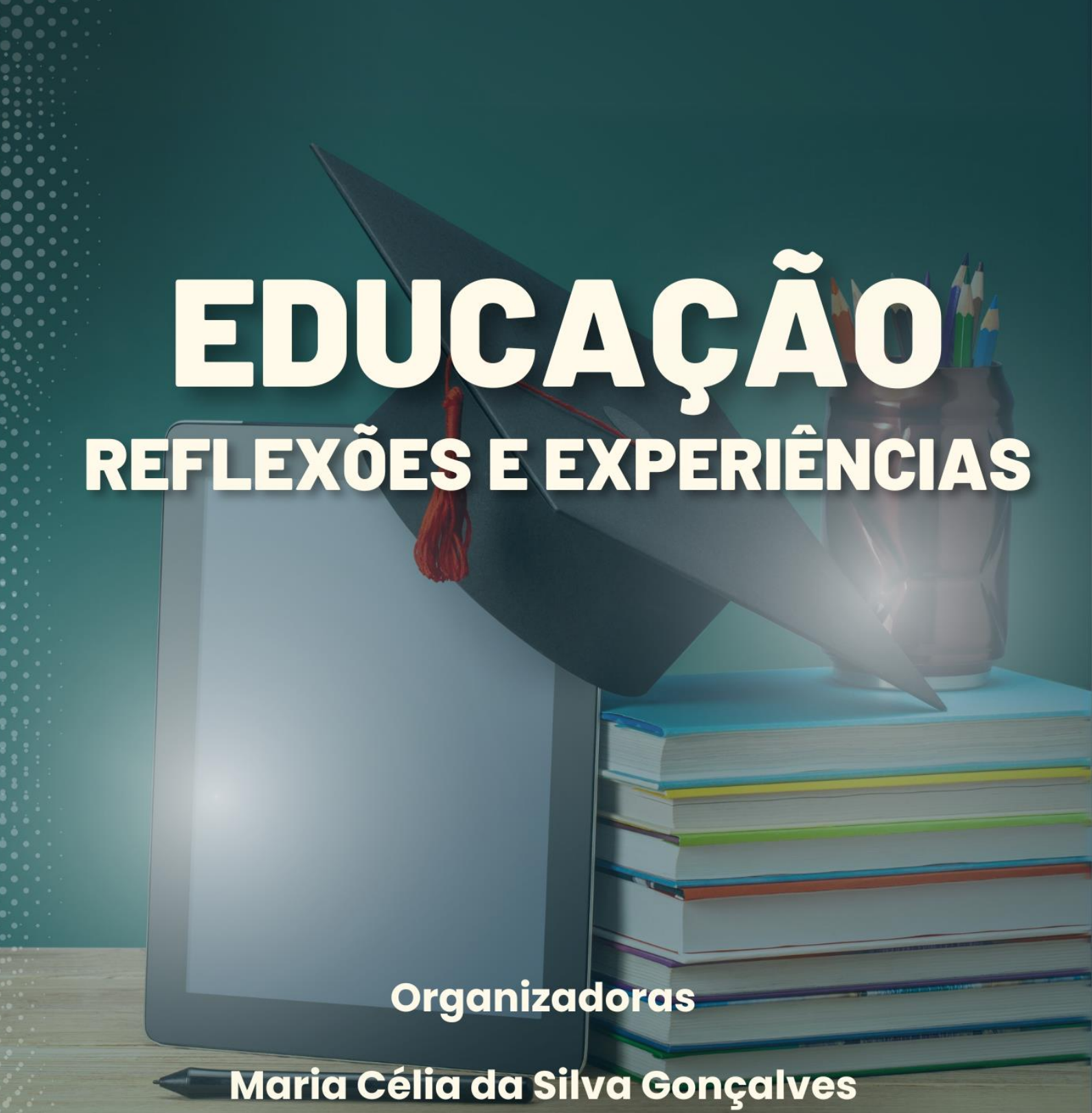
EDUCAÇÃO

REFLEXÕES E EXPERIÊNCIAS



Organizadoras

Maria Célia da Silva Gonçalves

Mirian Raquel Nepomuceno de Oliveira

Editora Poisson

VOLUME 4

Maria Célia da Silva Gonçalves
Mirian Raquel Nepomuceno de Oliveira
(Organizadoras)

Educação: Reflexões e Experiências

Volume 4

1ª Edição

Belo Horizonte
Editora Poisson
2024

Editor Chefe: Dr. Darly Fernando Andrade

Conselho Editorial
Dr. Antônio Artur de Souza – Universidade Federal de Minas Gerais
MSc. Davilson Eduardo Andrade
Dra. Elizângela de Jesus Oliveira – Universidade Federal do Amazonas
MSc. Fabiane dos Santos
Dr. José Eduardo Ferreira Lopes – Universidade Federal de Uberlândia
Dr. Otaviano Francisco Neves – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Dr. Luiz Cláudio de Lima – Universidade FUMEC
Dr. Nelson Ferreira Filho – Faculdades Kennedy
MSc. Valdiney Alves de Oliveira – Universidade Federal de Uberlândia

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E24
Educação: reflexões e experiências – Volume 4/ Organização: Maria Célia da Silva Gonçalves, Mirian Raquel Nepomuceno de Oliveira – Belo Horizonte– MG: Editora Poisson, 2024

Formato: PDF
ISBN: 978-65-5866-414-7
DOI: 10.36229/978-65-5866-414-7
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia

1.Ensino 2.Educação I. Gonçalves, Maria Célia da Silva
II. Oliveira, Mirian Raquel Nepomuceno de III.Título

CDD-370

Sônia Márcia Soares de Moura – CRB 6/1896

O conteúdo deste livro está licenciado sob a Licença de Atribuição Creative Commons 4.0.
Com ela é permitido compartilhar o livro, devendo ser dado o devido crédito, não podendo ser utilizado para fins comerciais e nem ser alterado.

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.

Esse e outros títulos podem ser baixados gratuitamente em www.poisson.com.br
Entre em contato pelo contato@poisson.com.br

Prefácio

Em um mundo em constante transformação, a educação emerge como uma força vital, moldando o presente e esculpindo o futuro. "Educação: reflexões e experiências" surge como um farol, iluminando os caminhos que percorremos na busca pelo conhecimento e pela compreensão.

Nesta coletânea de artigos, mergulhamos em um oceano de reflexões profundas e experiências inspiradoras, navegando por um vasto território de ideias e práticas educacionais.

Cada artigo é uma peça do quebra-cabeça que é a educação, contribuindo para um retrato mais completo e multifacetado dessa jornada infindável. Desde os debates teóricos sobre os fundamentos da pedagogia até as narrativas vívidas das salas de aula, esses escritos nos convidam a refletir, questionar e imaginar novas possibilidades.

Ao folhear estas páginas, somos lembrados da importância da educação como agente de transformação, capaz de abrir portas, ampliar horizontes e forjar destinos. Neste livro, encontramos tanto as vozes experientes dos educadores veteranos quanto os sussurros promissores dos novos adeptos, todos unidos em um esforço comum de nutrir mentes, cultivar talentos e construir um mundo mais justo e próspero.

Que esta obra seja mais do que uma simples compilação de textos; que seja um convite à reflexão, à ação e à colaboração. Que seja um ponto de partida para novas conversas, novas descobertas e novos horizontes na grande aventura que é a busca pelo conhecimento e pela sabedoria.

Bem-vindos a "Educação: reflexões e experiências". Que esta jornada seja tão enriquecedora para você quanto foi para aqueles que a compartilharam conosco.

SUMÁRIO

Capítulo 1: Gestão escolar: as nuances e os desafios na administração das escolas .. 08

Genilson Canavarro de Abreu, Márcio Kalikrates Stanojev Pereira

DOI: 10.36229/978-65-5866-414-7.CAP.01

Capítulo 2: Políticas Educacionais na perspectiva do currículo do ensino médio e o ciclo de políticas: construindo o estado do conhecimento 22

Adriana Schneider Muller Konzen, Priscila Rusalina Medeiros de Oliveira, Jean Mac Cole Tavares Santos

DOI: 10.36229/978-65-5866-414-7.CAP.02

Capítulo 3: Tecnologia x espaço escolar: a junção destes para o processo de ensino aprendizagem 33

Henrique da Silva Felix, Alana Mirella Cunha Felix, Edson José dos Santos Corrêa, Suzeanny Magna da Silva Pereira

DOI: 10.36229/978-65-5866-414-7.CAP.03

Capítulo 4: The gamer platform discord and technological education in times of pandemic: an interface of digital culture in times of crisis 43

Caio Tulio Olimpio Pereira da Costa, Hindemburg Henrique Tamiarana, Pedro de Souza Melo, Diogo Mathias da Silva Pinto

DOI: 10.36229/978-65-5866-414-7.CAP.04

Capítulo 5: Recursos digitais para aprendizagem sobre Solubilidade de Sais..... 52

Caroline Oleinik Vezú, Marcelo Maia Cirino

DOI: 10.36229/978-65-5866-414-7.CAP.05

Capítulo 6: Uma sequência didática aplicada no ensino médio baseada no fenômeno físico de efeito fotoelétrico e suas aplicações no dia a dia..... 68

Italo Malinowski de Aragão, Guilherme Meireles Santos, Roberto Ferreira dos Santos

DOI: 10.36229/978-65-5866-414-7.CAP.06

Capítulo 7: Memórias formativas de professores com a utilização das ferramentas tecnológicas educacionais: um estudo de grupo focal 84

Leandro Tavares de Araújo, Fabíola Belo Moreira Freire, Maria de Nazaré da Cruz Fernandes, Mara Emídia Bernardino de Sousa Matias, Luzia Maria da Conceição Barbosa, Maria Cristina Araújo Bezerra

DOI: 10.36229/978-65-5866-414-7.CAP.07

SUMÁRIO

Capítulo 8: O ensino de Psicologia nas licenciaturas: as oficinas e suas possibilidades éticas, estéticas e afetivas 109

Janaila dos Santos Silva

DOI: 10.36229/978-65-5866-414-7.CAP.08

Capítulo 9: Residência Pedagógica no curso de licenciatura em Matemática do Campus II da UNEB: uma reflexão sobre as impressões da modalidade de ensino remoto e principais desafios identificados pelos residentes para execução da sua pratica 116

Renata Batista de Oliveira Melo, Maria Eliana Santana da Cruz Silva

DOI: 10.36229/978-65-5866-414-7.CAP.09

Capítulo 10: Possibilidades e realidades na educação em Brasília dos estudantes migrantes transnacionais 131

Walace Roza Abreu

DOI: 10.36229/978-65-5866-414-7.CAP.10

Capítulo 11: Formação de professores para Educação Especial Inclusiva na Superintendência Regional de Uberlândia 137

Ana Abadia dos Santos Mendonça

DOI: 10.36229/978-65-5866-414-7.CAP.11

Capítulo 12: Educação do Campo: discussões históricas, teóricas, amparo legal e perspectivas futuras 147

Cidimar Andreatta, Bruno Paula da Silva Ferraz, Gizele Kelfer, Julio Cezar Schimit Berger

DOI: 10.36229/978-65-5866-414-7.CAP.12

Capítulo 13: Da escola de aprendizes artífices à educação profissional tecnológica: uma produção sócio-histórica 157

Dirno Vilanova da Costa

DOI: 10.36229/978-65-5866-414-7.CAP.13

Capítulo 14: Aproveitamento integral dos alimentos: uma proposta de educação ambiental e nutricional para desbravadores em Belém-PA 177

Iane Raquel Barata Guimarães, Nayara Oliveira Costa, Ruane Kateriny Lopes Gemaque, Cassia Regina Rosa Venâncio, Tânia Roberta Costa de Oliveira

DOI: 10.36229/978-65-5866-414-7.CAP.14

SUMÁRIO

Capítulo 15: Da vegetação nos diversos períodos da formação do nosso planeta, e das modificações que ela experimenta em diferentes latitudes pela influência dos diversos agentes (1861): análise do texto científico produzido por Joaquim Monteiro Caminhoá 188

Alex Gonçalves Varela, Alexandre José Moraes Nunes da Rocha

DOI: 10.36229/978-65-5866-414-7.CAP.15

Capítulo 16: Ofício de costureira e práticas matemáticas: visita a um museu..... 208

Marta Alves da Silva de Paulo, Ilaine da Silva Campos

DOI: 10.36229/978-65-5866-414-7.CAP.16

Capítulo 17: A educação de jovens e adultos no sistema prisional brasileiro: Análise das lacunas e perspectivas a partir de uma revisão de literatura 226

Antônia Maria Paulina Barbosa

DOI: 10.36229/978-65-5866-414-7.CAP.17

Capítulo 18: Elementos essenciais para a aprendizagem de função afim por estudantes do ensino médio..... 243

Caroline dos Santos, Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes, Ricardo Fajardo

DOI: 10.36229/978-65-5866-414-7.CAP.18

Autores:..... 259

Capítulo 1

Gestão escolar: as nuances e os desafios na administração das escolas

Genilson Canavarro de Abreu
Márcio Kalikrates Stanojev Pereira

Resumo: Neste capítulo, será abordada a importância da gestão escolar no contexto atual, destacando a necessidade de promover uma liderança eficaz, garantir a qualidade do ensino e atender às demandas da comunidade escolar. Além disso, será discutido o papel do gestor escolar na promoção de um ambiente educacional inclusivo e equitativo, que atenda às necessidades de todos os estudantes.

Palavras-chave: gestão escolar, formação docente, estratégias da administração escolar.

1. INTRODUÇÃO

A gestão escolar é uma área fundamental para o bom funcionamento de uma instituição de ensino, envolvendo processos administrativos e pedagógicos. Neste artigo, será abordada a importância da gestão escolar no contexto atual, destacando a necessidade de promover uma liderança eficaz, garantir a qualidade do ensino e atender às demandas da comunidade escolar. Além disso, será discutido o papel do gestor escolar na promoção de um ambiente educacional inclusivo e equitativo, que atenda às necessidades de todos os estudantes. A gestão escolar é essencial para a eficiência de uma instituição de ensino, abrangendo tanto processos administrativos quanto pedagógicos. No contexto contemporâneo, a importância dessa gestão é ainda mais evidente. Uma liderança eficaz é crucial para garantir a qualidade do ensino, gerindo recursos, integrando tecnologias e promovendo a formação contínua dos educadores. Atender às demandas da comunidade escolar é outro aspecto vital, pois a gestão deve ser capaz de ouvir, dialogar e responder às expectativas de pais, alunos e professores.

Além disso, o papel do gestor escolar na promoção de um ambiente educacional inclusivo e equitativo é indispensável. A gestão deve trabalhar para que todos os estudantes, independentemente de suas características ou condições, tenham acesso às mesmas oportunidades de aprendizado. Isso envolve a implementação de políticas de inclusão, a adaptação de currículos e a formação de professores para lidar com a diversidade em sala de aula. A gestão escolar eficaz, portanto, não apenas assegura o funcionamento administrativo e pedagógico da escola, mas também cria um ambiente acolhedor e igualitário para todos os membros da comunidade educativa.

2. PAPEL DO GESTOR ESCOLAR

O papel do gestor escolar na administração das escolas públicas é de extrema importância, uma vez que ele exerce a função de líder e articulador de ações educacionais. O gestor escolar tem a responsabilidade de promover um ambiente propício ao aprendizado, garantindo que todas as atividades sejam desenvolvidas de forma eficiente e eficaz. Além disso, cabe ao gestor estabelecer metas e objetivos para a instituição de ensino, buscando sempre a melhoria contínua da qualidade do ensino oferecido (Santos, Dias, 2017).

Dentre as principais responsabilidades do gestor escolar, destaca-se aelaboração e implementação de projetos pedagógicos. Esses projetos têm como objetivo nortear as práticas educativas da escola, definindo os conteúdos a serem trabalhados, as metodologias utilizadas e os recursos necessários. Além disso, o gestor também deve acompanhar o desempenho dos alunos, identificando possíveis dificuldades e propondo estratégias para superá-las. Outra responsabilidade importanteé agestão dos recursos humanos e materiais daescola, garantindo que todos os profissionais tenham condições adequadas para exercer suas funções (Zanelato, 2014).

Para desempenhar suas funções com excelência, o gestor escolar precisa possuir algumas competências essenciais. Entre elas, destacam-se habilidades de liderança, que permitem ao gestor motivar sua equipe e conduzir processos de mudança; capacidade de tomada de decisões assertivas, considerando sempre o melhor interesse da comunidade escolar; conhecimento em legislação educacional, para garantir o cumprimento das normas e diretrizes; e habilidades de comunicação, que possibilitam uma boa interação com todos os envolvidos no processo educativo (Oliveira, 2017).

No entanto, o gestor escolar enfrenta diversos desafios na administração das escolas públicas. Um dos principais é a falta de recursos financeiros, que muitas vezes limita as possibilidades de investimentos em infraestrutura e formação continuada dos profissionais. Além disso, a burocracia administrativa também se apresenta como um obstáculo, de mandando tempo e energia do gestor para lidar com questões burocráticas. Outro desafio é a diversidade cultural dos alunos, que exige do gestor uma postura inclusiva e respeitosa, promovendo a igualdade de oportunidades para todos (Brito, Cunha, Siveres, 2018).

Para enfrentar esses desafios, o gestor escolar pode adotar diversas estratégias. Uma delas é o estabelecimento de parcerias com a comunidade, buscando apoio e recursos externos para suprir as necessidades da escola. Além disso, valorizar os professores é fundamental, oferecendo formação continuada e reconhecendo seu trabalho. O incentivo à participação dos pais na vida escolar dos alunos também é uma estratégia eficiente, pois fortalece a relação entre família e escola, contribuindo para o sucesso educacional dos estudantes (Freitas, Pessoa, 2019).

A formação continuada do gestor escolar é de suma importância parao exercício eficiente de suas funções. A atualização constante em relação às políticas educacionais e práticas pedagógicas inovadoras permite ao gestor estar sempre alinhado com as demandas da educação contemporânea. Além disso, a formação continuada contribui para o desenvolvimento de habilidades ecompetências necessárias para uma gestão eficaz, como a capacidadede liderança e a tomada de decisões embasadas (Burgos, Rezende, 2020).

Uma boa gestão escolar pode trazer diversos impactos positivos para as escolas públicas. Um deles é o aumento da qualidade do ensino, uma vez que um gestor eficiente é capaz de promover práticas pedagógicas inovadoras e garantir a formação continuada dos professores. Além disso, uma boa gestão contribui para a redução da evasão escolar, pois cria um ambiente acolhedor e motivador para os alunos (Oliveira, Vasques- Menezes, 2018).

2.1. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES NECESSÁRIAS AO GESTOR ESCOLAR

O gestor escolar, para desempenhar efetivamente suas funções, precisa possuir competências técnicas que o capacitem a lidar com os desafios da gestão educacional. Dentre essas competências, destaca-se o conhecimento em legislação educacional, que permite ao gestor compreender e aplicar as normas e diretrizes que regem o sistema de ensino. Além disso, é fundamental que o gestor tenha habilidades em gestão de recursos humanos e financeiros, pois ele será responsável por gerir equipes de professores e funcionários administrativos, bem como administrar os recursos financeiros da escola de forma eficiente. O planejamento estratégico também é uma competência essencial ao gestor escolar, pois é por meio dele que serão estabelecidos os objetivos e metas da instituição de ensino (Azevedo, 2022).

Além das competências técnicas, o gestor escolar deve possuir habilidades interpessoais que lhe permitam lidar com as relações humanas no ambiente escolar. A capacidade de comunicação efetiva é fundamental para que o gestor consiga transmitir suas ideias e orientações aos membros da comunidade escolar. Habilidades de liderança são igualmente importantes, pois o gestor deve ser capaz de influenciar e motivar sua equipe para alcançar os objetivos propostos. A empatia também se mostra como uma habilidade essencial ao gestor escolar, pois lhe permite compreender as necessidades e demandas

dos diferentes atores da comunidade escolar (Souza, Wisenteiner, Silva, 2019). O conhecimento das demandas e necessidades da comunidade escolar é de extrema importância para o gestor escolar, pois lhe permite tomar decisões mais adequadase promover uma gestão participativa. Ao conhecer as expectativas dos pais, alunos, professores e demais membros da comunidade escolar, o gestor pode direcionar suas ações de forma a atender às necessidades específicas de cada grupo. Além disso, ao envolver os diferentes atores no processo decisório, o gestor promove uma maior participação e engajamento de todos na busca por soluções para os desafios enfrentados pela escola (Barbosa, Colares, 2023).

O gestor escolar deve ser um agente de mudança e inovação, buscando constantemente novas práticas pedagógicas e tecnologias educacionais que possam contribuir para a melhoria da qualidade do ensino. Nesse sentido, é fundamental que o gestor esteja atualizado sobre as tendências e avanços na área educacional, bem como tenha habilidades para implementar essas mudanças de forma efetiva na escola. A capacidade de identificar oportunidades de inovação e adaptar-se às transformações do contexto educacional são competências essenciais ao gestor escolar (Malheiros, Forner, 2020).

A habilidade de gestão de projetos também se mostra como uma competência necessária ao gestor escolar. Isso porque ele precisa ser capaz de implementar as políticas educacionais propostas pelos órgãos superiores e garantir sua efetividade na escola. Para isso, é necessário que o gestor tenha habilidades de planejamento, organização, execução e controle de projetos educacionais, de forma a assegurar que as ações propostas sejam realizadas dentro dos prazos e recursos estabelecidos (Costa, Pinheiro, Costa, 2016).

A análise e interpretação de dados educacionais são habilidades fundamentais ao gestor escolar, pois permitem que ele tome decisões baseadas em evidências e monitorar o desempenho da escola. Por meio da análise de indicadores educacionais, como taxas de aprovação, evasão escolar e desempenho dos alunos em avaliações externas, o gestor pode identificar pontos fortes e fracos da instituição de ensino, bem como implementar ações corretivas para melhorar os resultados (Ocampo, Santos, Folmer, 2016).

2.2. FUNÇÕES E RESPONSABILIDADES DO GESTOR ESCOLAR

O gestor escolar desempenha diversas funções e responsabilidades que são fundamentais para o bom funcionamento da escola pública. Uma das principais funções é a coordenação pedagógica, que envolve o planejamento e a organização do currículo, a supervisão das atividades de ensino e aprendizagem, bem como a avaliação do desempenho dos professores. Além disso, o gestor também é responsável pela gestão administrativa e financeira da escola, garantindo a eficiência na utilização dos recursos disponíveis e o cumprimento das normas legais (Carreiro, Calejon, 2021).

A liderança do gestor escolar é de extrema importância para promover uma cultura de aprendizagem na escola. Ele deve estabelecer metas e objetivos claros, definir estratégias de ensino e acompanhar o progresso dos alunos. Além disso, o gestor deve incentivar a participação ativa dos professores no processo de tomada de decisões pedagógicas, estimulando a troca de experiências e práticas inovadoras (Batista, Santos, 2018).

Para exercer suas funções com eficiência, o gestor escolar precisa desenvolver habilidades específicas. A capacidadede comunicação é essencial para estabelecer uma boa relação com os diferentes membros da comunidade escolar. Além disso, ele deve ser capaz de tomar decisões assertivas em situações complexas, resolver conflitos entre os membros

da equipe e promover um ambiente colaborativo de trabalho em equipe (Freitas, Pessoa, 2019).

É fundamental que o gestor esteja atualizado em relação às políticas educacionais vigentes e às demandas da sociedade. Isso permite que ele tome decisões informadas e promova uma educação de qualidade, alinhada com as necessidades dos alunos e da comunidade. Para isso, é necessário que o gestor participe de forma ativa em cursos de formação continuada, leia publicações especializadas e esteja atento às mudanças no campo educacional (Lima, 2019).

A participação dos diferentes membros da comunidade escolar na definição das políticas e práticas da escola é fundamental para o sucesso do processo educativo. O gestor deve incentivar a participação dos professores, alunos, pais e demais membros da comunidade, promovendo espaços de diálogo e envolvendo-os nas decisões importantes. Isso contribui para a construção de uma escola mais democrática e inclusiva (Escolar, 2021).

No entanto, o gestor escolar enfrenta diversos desafios na gestão das escolas públicas. A falta de recursos financeiros é um dos principais problemas enfrentados, limitando a capacidade da escola em oferecer uma educação de qualidade. Além disso, a burocracia administrativa também dificulta o trabalho do gestor, demandando tempo e energia para lidar com questões burocráticas que poderiam ser direcionadas para atividades pedagógicas (Vieira, Bussolotti, 2018).

Os problemas sociais que afetam os alunos também são desafios significativos para o gestor escolar. Muitos estudantes enfrentam situações de vulnerabilidade social, como violência doméstica, pobreza e falta de acesso a serviços básicos. O gestor precisa estar preparado para lidar com essas questões e buscar alternativas para apoiar os alunos no enfrentamento desses desafios. (Santos, Dias, 2017).

Diante desses desafios, o gestor escolar pode adotar estratégias específicas para superá-los. Uma delas é buscar parcerias com instituições locais, como empresas, organizações não governamentais e universidades, que possam contribuir com recursos financeiros, materiais e humanos para a escola. Além disso, o gestor pode envolver os pais na vida escolar dos alunos, promovendo a participação ativa da família no processo educativo (Camargo, 2022).

2.3. DESAFIOS ENFRENTADOS PELO GESTOR ESCOLAR NA ATUALIDADE

Na atualidade, um dos principais desafios enfrentados pelo gestor escolar é a falta de recursos financeiros para investimentos na infraestrutura e materiais pedagógicos das escolas públicas. A escassez de verbas compromete a qualidade do ambiente escolar, dificultando a criação de espaços adequados para o desenvolvimento das atividades educacionais. Além disso, a ausência de recursos materiais impacta diretamente no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que os alunos não têm acesso aosmateriais necessários para o desenvolvimento pleno de suas habilidades. Nesse contexto, o gestor escolar precisa buscar alternativas criativas eeficientes para suprir essa carência, como parcerias com empresas privadas e captação de recursos por meio de projetos sociais (Oliveira, 2017).

Outro desafio enfrentado pelo gestor escolar na atualidade diz respeito à diversidade cultural e social dos alunos. Promover uma educação inclusiva e igualitária para todos requer um olhar atento às particularidades de cada estudante, respeitando suas

diferenças e valorizando sua identidade cultural. No entanto, lidar com essa diversidade pode ser complexo, pois exige do gestor escolar a capacidade de criar um ambiente acolhedor e seguro para todos os alunos, independentemente de sua origem étnica, religião ou classe social. Para tanto, é necessário implementar políticas educacionais que promovam a equidade e o respeito à diversidade, além de oferecer formação continuada aos professores sobre temas relacionados à inclusão. (Morais, Valente, 2020).

A necessidade do gestor escolar em estabelecer parcerias com a comunidade local também se configura como um desafio na atualidade. O envolvimento dos pais e responsáveis no processo educativo é fundamental para o sucesso da escola, pois contribui para a melhoria do desempenho dos alunos e para a resolução de problemas enfrentados pela instituição. No entanto, muitas vezes os pais não se sentem parte integrante da escola, o que dificulta a construção de uma relação deconfiança e parceria. Nesse sentido, o gestor escolar deve buscar estratégias para aproximar a comunidade da escola, como reuniões periódicas, eventos culturais e projetos que envolvam os familiares (Silva, Marajó, 2021).

A formação continuada dos professores também se apresenta como um desafio para o gestor escolar na atualidade. Garantir uma equipe docente qualificada e atualizada com as demandas educacionais é essencial para o alcance de resultados satisfatórios no processo de ensino-aprendizagem. No entanto, muitos professores enfrentam dificuldades em participar de cursos e capacitações devido à falta de tempo ou recursos financeiros. Cabe ao gestor escolar buscar alternativas viáveis para promover a formação continuada dos professores, como parcerias com instituições de ensino superior e oferta de cursos internos (Garcia, Miranda, 2017).

A importância do gestor escolar em promover uma gestão participativa também é um desafio na atualidade. Envolvendo toda a equipe pedagógica nas decisões e planejamento da escola, é possível alcançar melhores resultados educacionais. No entanto, nem sempre é fácil estabelecer um ambiente colaborativo e participativo, pois isso requer habilidades de liderança e capacidade de ouvir diferentes opiniões. Ogestor escolar deve incentivar aparticipação ativa detodos osmembros da equipe, promovendo espaços de diálogo e valorizando as contribuições individuais (Sousa, 2019).

A violência nas escolas é outro desafio enfrentado pelo gestor escolar na atualidade. O bullying, por exemplo, é um problema recorrente que afeta não apenas o bem-estar dos alunos, mas também compromete o ambiente escolar como um todo. Nesse sentido, o gestor escolar deve implementarmedidasde prevenção e combate ao bullying, como campanhas educativas, palestras e ações disciplinares efetivas. Além disso, éfundamental promover um ambiente seguro e acolhedor para os alunos, por meio da adoção de políticas de segurança e do estabelecimento de normas claras de convivência (Barroso, 2016).

3. DESAFIOS E PERSPECTIVAS FUTURAS PARA A GESTÃO ESCOLAR DAS ESCOLAS PÚBLICAS

A gestão escolar das escolas públicas enfrenta diversos desafios que impactam diretamente o seu funcionamento e a qualidade do ensino oferecido. Um dos principais desafios é a falta de recursos financeiros e materiais, que limita a capacidade das escolas em fornecer uma infraestrutura adequada, materiais didáticos atualizados e tecnologias educacionais. Essa escassez de recursos compromete o desenvolvimento de atividades pedagógicas mais inovadoras e dificulta a promoção de um ambiente propício ao aprendizado (Almeida, Silva, 2017).

Outro desafio enfrentado pela gestão escolar é a falta de capacitação dos gestores. Muitos gestores nãopossuem formação específica na área educacional, oque pode prejudicar sua habilidade em lidar com questões pedagógicas, administrativas e financeiras. Além disso, a burocracia administrativa também se apresenta como um obstáculo para a eficiência da gestão escolar, demandando tempo e recursos para o cumprimento de exigências legais e processos burocráticos (Carreiro, Calejon, 2021).

No entanto, existem perspectivas futuras promissoras para a gestão escolar das escolas públicas. A implementação de políticas educacionais mais eficientes é uma delas. É necessário repensar as políticas existentes, buscando estratégias que valorizem o papel do gestor escolar como agente transformador da realidade educacional. Além disso, fortalecer aparticipação da comunidade escolar na tomada de decisões é fundamental para garantir uma gestão mais democrática e participativa(Silva, Marajó, 2021).

O uso de tecnologias educacionais inovadoras também se apresenta como uma perspectiva futura para a gestão escolar. A incorporação de recursos tecnológicos no ambiente escolar pode contribuirparaa melhoria da qualidade do ensino, possibilitando o acesso a conteúdos diversificados e estimulando a participação ativa dos alunos. No entanto, é importante ressaltar que o uso dessas tecnologias deve ser acompanhado de uma formação adequada dos gestores e professores, garantindo o seu uso efetivo e pedagogicamente relevante (Pugliese, 2017).

A liderança e o trabalho em equipe são aspectos fundamentais na gestãoescolar das escolas públicas. Um gestor eficiente deve ser capaz de motivar e engajar os professores, funcionários e alunos, promovendo um ambiente colaborativo e estimulante. A liderança é essencial para estabelecer metas claras, promover ações de melhoria contínua e criar um clima organizacional favorável ao desenvolvimento profissional dos envolvidos (Lima, 2019).

A formação continuada dos gestores escolares também é de extrema importância. Diante das constantes mudanças no campo educacional, fundamental que os gestores estejam atualizados sobre as novas tendências pedagógicas, políticas educacionais e práticas de gestão. A formação continuada permite aos gestores adquirirem novos conhecimentos e habilidades necessárias para enfrentar os desafios contemporâneos da gestão escolar (Brito, Cunha, Siveres, 2018).

A avaliação institucional desempenha um papel crucial na gestão escolar das escolas públicas. Pormeio dessa prática, épossível identificar ospontos fortes e fracos da instituição, bem como as necessidades de melhorias. A avaliação institucional contribui para o planejamento estratégico, a definição de metas e a implementação de ações que visem à melhoria da qualidade do ensino e ao alcance dos objetivos educacionais (Burgos, Rezende, 2020).

A relação entre gestão democrática e qualidade do ensino nas escolas públicas é indissociável. A participação ativa dos diferentes atores envolvidos no processo educativo, como gestores, professores, funcionários, alunos e pais, contribui para uma educação mais inclusiva e equitativa. A gestão democrática possibilita a construção coletiva de projetos pedagógicos, a valorização da diversidade e o fortalecimento dosvínculos entre a escola e a comunidade (Morais, Valente, 2020).

3.1. DESAFIOS ATUAIS DA GESTÃO ESCOLAR NAS ESCOLAS PÚBLICAS

A gestão escolar nas escolas públicas enfrenta atualmente diversos desafios, sendo um dos principais a falta de recursos financeiros e materiais adequados. A escassez de verbas compromete a qualidade do ensino oferecido, pois impede a aquisição de materiais didáticos atualizados, a manutenção da infraestrutura física e tecnológica das escolas, além de dificultar a contratação de profissionais qualificados. Essa situação gera impactos negativos no processo educacional, prejudicando o desenvolvimento dos alunos elimitando as possibilidades de aprendizagem (Zanelato, 2014).

A participação da comunidade escolar é fundamental para uma gestão eficiente nas escolas públicas. É necessário envolver pais, alunos e professores nas decisões e atividades escolares, pois são eles os principais interessados no sucesso do processo educativo. A participação ativa desses atores contribui para o fortalecimento da relação entre a escola e a comunidade, promovendo um ambiente mais acolhedore propício ao aprendizado. Além disso, essa participação possibilita uma maior compreensão das necessidades específicas de cada aluno, favorecendo o desenvolvimento de estratégias pedagógicas mais adequadas (Vieira, Bussolotti, 2018).

A promoção de uma educação inclusiva é outro desafio enfrentado pela gestão escolar nas escolas públicas. A falta de estrutura física adaptada e a ausência de profissionais capacitados para lidar com alunos com necessidades especiais dificulta a inclusão desses estudantes no ambiente escolar regular. É necessário investir em adaptações arquitetônicas que garantam acessibilidade e em programas de capacitação para os professores, afim de que eles possam atender às demandas específicasdesses alunos. Somente assim será possível garantir uma educação inclusiva e de qualidade para todos (Martins, Schnetzler, 2018).

A formação e capacitação dos gestores escolares também são desafios a serem enfrentados. É fundamental investir em programas de formação continuada, visando o desenvolvimento de habilidades de liderança e gerenciamento eficazes. Os gestores precisam estar preparados para lidar com os desafios da gestão escolar, como a tomada de decisões complexas, a resolução de conflitos e a promoção de um ambiente educacional saudável. A formação continuada contribui para o aprimoramento dessas competências, possibilitando uma gestão mais eficiente e comprometida com a qualidade do ensino (Moraes, Guzzi, Sá, 2019).

A gestão democrática é um princípio fundamental para as escolas públicas. Garantir a participação ativa dos diferentes segmentos da comunidade escolar na tomada dedecisões e noplanejamento das atividades educacionais é um desafio que precisa ser superado. A gestão democrática promove o diálogo entre todos os envolvidos no processo educativo, fortalecendo os vínculos entre escola e comunidade e favorecendo a construção coletiva do projeto pedagógico. Para isso, é necessário criar espaços de participação e incentivar o

engajamento dos pais, alunos e professores nas discussões sobre as políticas educacionais (Oliveira, 2021).

A implementação das políticas educacionais governamentais também apresenta obstáculosparaosgestoresescolares. Afalta de recursos financeiros é um dos principais entraves nesse processo, pois muitas vezes as políticas são propostas sem a devida previsão orçamentária para sua efetivação. Além disso, a burocracia excessiva dificulta a implementação das políticas de forma ágil e eficiente. Énecessário buscar alternativas para superar esses obstáculos, como o estabelecimento de parcerias com organizações da sociedade civil e a busca por recursos extras por meio de projetos e convênios (Abdian, Andrade, Parro, 2017).

A avaliação da qualidade do ensino nas escolas públicas também é um desafio enfrentadopelagestão escolar. Definir critérios clarose objetivospara essa avaliaçãoé fundamental, pois permite identificar as fragilidades e potencialidades do processo educativo. Além disso, é preciso contar com instrumentos adequados para medir o desempenho dos alunos, considerando não apenas aspectos cognitivos, mas também socioemocionais. A falta de instrumentos adequados e a dificuldade em mensurar aspectos subjetivos são obstáculos que precisam ser superados para garantir uma avaliação justa e precisa da qualidade do ensino nas escolas públicas (Chisté, 2016).

3.2. TENDÊNCIAS E INOVAÇÕES NA GESTÃO ESCOLAR

A gestão escolar das escolas públicas tem passado por diversas transformações ao longo dos anos, impulsionadas principalmente pela adoção de tecnologias educacionais e pelo uso de dados para tomada de decisões. Essas tendências e inovações têm trazido benefícios significativos para a gestão escolar, permitindo uma maior eficiência na organização das atividades pedagógicas e administrativas. A utilização de tecnologias educacionais, como plataformas digitais e aplicativos móveis, tem facilitado o acesso à informação e proporcionado novas formas de aprendizagem aos alunos. Além disso, o uso de dados para tomada de decisões tem se mostrado fundamental para a identificação de problemas e definição de estratégias de intervenção, contribuindo para a melhoria da qualidade do ensino (Hofstetter, Schneuwly, Freymond, 2017).

A participação da comunidade escolar na gestão é um aspecto fundamental para o sucesso das escolas públicas. A necessidade de envolver pais, alunos e professores nasdecisõese no planejamento das atividades escolares é essencial para garantir uma gestão participativa e democrática. A participação dos pais no acompanhamento da vida escolar dos filhos fortalece a parceria entre família e escola, contribuindo para o desenvolvimento integral dos estudantes. Já a participação dos alunos na gestão possibilita que eles se sintam parte ativa do processo educativo, estimulando seu protagonismo e autonomia. (Malheiros, Forner, 2020).

A valorização dos profissionais da educação é um aspecto crucial para a gestão escolar. Oferecer formação continuada, incentivos salariais e melhores condições de trabalho são estratégias que contribuem para a motivação e o desenvolvimento profissional dos educadores. A formação continuada possibilita que os professores se atualizemem relação às novas tendências pedagógicas e tecnológicas, ampliando suas competências e habilidades. Além disso, a valorização salarial é uma forma de reconhecimento do trabalho dos educadores, incentivando sua permanência na carreira e atraindo profissionais qualificados para atuar nas escolas públicas. (Girotto, Jacomini, 2019).

A gestão democrática é um princípio fundamental para as escolas públicas. Garantir espaços de participação e diálogo entre todos os envolvidos no processo educativo é essencial para promover uma gestão inclusiva e transparente. A participação da comunidade escolar nas decisões relacionadas à elaboração do projeto político-pedagógico, à definição das políticas educacionais e a avaliação institucional fortalece a autonomia da escola e contribui para o desenvolvimento de práticas mais democráticas. Além disso, a promoção do diálogo entre os diferentes atores envolvidos na gestão escolar permite a construção coletiva de soluções para os desafios enfrentados pela escola (Souza, 2022).

A gestão financeira eficiente é um aspecto fundamental para garantir o bom funcionamento das escolas públicas. Estratégias para otimizar recursos e garantir investimentos adequados em infraestrutura, materiais didáticos e capacitação dos profissionais são essenciais para a melhoria da qualidade do ensino. A busca por parcerias com empresas e instituições da comunidade, a elaboração de planos de gestão financeira e a realização de um planejamento estratégico são algumas das estratégias que podem ser adotadas para otimizar os recursos disponíveis. Além disso, é importante garantir que os recursos sejam utilizados de forma transparente e responsável, evitando desperdícios e priorizando as necessidades mais urgentes da escola (Castro,Pinho, 2021).

A inclusão e diversidade são princípios fundamentais na gestão escolar das escolas públicas. Promover práticas inclusivas que respeitem as diferenças individuais dos alunos e valorizem a diversidade cultural é essencial para garantir uma educação de qualidade paratodos. A adoção de políticas de inclusão, como a implementação de salas de recursos multifuncionais e a contratação de profissionais especializados em educação inclusiva, contribui para o atendimento das necessidades educacionais especiais dos alunos. Além disso, é importante promover a valorização da diversidade cultural, pormeio da inclusão de conteúdos relacionados às diferentes culturas presentes na comunidade escolar e da realização de atividades que estimulem o respeito à diversidade (Barroso, 2016).

O papel do gestor escolar como líder pedagógico é fundamental para o sucesso da gestão escolar das escolas públicas. O gestor tem aresponsabilidade de promoverum ambiente propício ao ensino de qualidade, acompanhando o desempenho dos alunos e implementando políticas educacionais que contribuam para a melhoria da aprendizagem. Para isso, é necessário que o gestor esteja atualizado em relação às tendências pedagógicas e tecnológicas, buscando constantemente aprimorar suas competências e habilidades. Além disso, o gestor deve ser capaz de articularações que envolvam toda a comunidade escolar, promovendo a participação e o engajamento de todos os atores envolvidos no processo educativo (Ribeiro, Silva, Oliveira, 2021).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão escolar no século XXI exige uma abordagem inovadora e adaptável para enfrentar os desafios contemporâneos e garantir uma educação de alta qualidade. A globalização, a revolução tecnológica e as mudanças sociais e culturais têm exigido que as escolas sejam mais dinâmicas e eficientes. Dentro desse contexto, diversos elementos e práticas têm se destacado como fundamentais para uma gestão escolar de excelência.

Primeiramente, a liderança educacional eficaz é crucial. Os gestores escolares devem adotar estilos de liderança que promovam a colaboração, a inovação e o desenvolvimento profissional contínuo. Eles precisam estar aptos a tomar decisões informadas e

estratégicas, utilizando dados e evidências para orientar suas ações. A liderança transformacional, que inspira e motiva toda a comunidade escolar, tem se mostrado particularmente eficaz na criação de um ambiente propício ao aprendizado.

A formação contínua dos professores é outro pilar importante. Investir no desenvolvimento profissional dos educadores, através de programas de capacitação e atualização, assegura que eles estejam preparados para utilizar novas metodologias e tecnologias educacionais. A formação continuada contribui para a melhoria das práticas pedagógicas e para a adoção de abordagens mais centradas no aluno.

A inclusão de tecnologias educacionais também é essencial. Ferramentas digitais e plataformas online podem enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, permitindo uma maior personalização da educação e um engajamento mais significativo dos estudantes. A gestão eficaz da tecnologia requer planejamento e suporte técnico adequados, além da capacitação dos professores para utilizarem esses recursos de maneira eficaz.

Outro aspecto vital é a criação de um ambiente escolar positivo. As escolas devem promover um clima organizacional que favoreça a aprendizagem e o bem-estar dos alunos, professores e demais funcionários. Isso inclui a implementação de políticas que previnam e combatam a violência, o bullying e outras formas de discriminação. Um ambiente escolar saudável fomenta o respeito mútuo e a colaboração entre todos os membros da comunidade escolar.

A gestão democrática e participativa é outro elemento chave. Envolver a comunidade escolar – alunos, pais, professores e funcionários – nas decisões importantes fortalece o sentimento de pertencimento e responsabilidade coletiva. Modelos de gestão participativa promovem uma cultura de transparência e confiança, essenciais para o sucesso de qualquer instituição educacional.

Finalmente, é importante destacar a avaliação contínua como ferramenta de melhoria. Avaliações periódicas dos processos administrativos e pedagógicos, bem como do desempenho dos alunos, permitem identificar pontos fortes e áreas que necessitam de ajustes. A análise desses dados deve orientar a implementação de mudanças que visem a melhoria contínua da qualidade educacional.

Em suma, a gestão escolar de excelência no século XXI deve ser dinâmica, inclusiva e orientada para a inovação. A liderança eficaz, a formação contínua dos educadores, o uso adequado de tecnologias, o ambiente escolar positivo, a gestão democrática e a avaliação contínua são elementos fundamentais para enfrentar os desafios atuais e futuros da educação. Com essas práticas, as escolas podem garantir que todos os alunos tenham acesso a uma educação de alta qualidade, preparando-os para serem cidadãos competentes e responsáveis no século XXI.

REFERÊNCIAS

[1] ABDIAN, G. Z.; ANDRADE, É.; PARRO, A. L. G. Sentidos de política e/de gestão nas pesquisas sobre a escola. Educação e Pesquisa, v. 43, n. 1, p. 1-18, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/8S6dzKMJqLFS4wQ63gLfLxL/?format=html>. Acesso em:

[2] ALMEIDA, WFT de; SILVA, JB da. Concepções e práticas de gestão escolar democrática na educação básica no Brasil. Cadernos CAP, [S.l.], v. 25, n. 1, p. 1-15, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/cadernoscap/article/download/236104/28811>. Acesso em:

[3] AZEVEDO, C. B. Escola inclusiva, diversidade e gestão escolar: O que dizem gestores de escolas públicas do Rio Grande do Norte. Revista Pedagógica, 2022. Disponível em: <https://pegasus.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/pedagogica/article/view/7244>. Acesso em:

[4] BARBOSA, L. L.; COLARES, M. L. I. S. Estágio de docência em gestão escolar como instrumento formativo no contexto da Pós-Graduação. Debates em Educação, [S.l.], 2023. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/14157>. Acesso em:

[5] BARROSO, J. Conhecimento, actores e política. Sísifo, 2016. Disponível em: <http://sisifo.ie.ulisboa.pt/index.php/sisifo/article/view/191>. Acesso em:

[6] BATISTA, FAC; SANTOS, L. de Oliveira. Gestão escolar democrática nas escolas públicas municipais de Barcarena. Disponível em: <https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/07/gestao-escolar-democratica.zip>. Acesso em:

[7] BRITO, R. O.; CUNHA, C.; SIVERES, L. Gestão participativa e sustentabilidade socioambiental: um estudo em escolas da rede pública de Sobral-CE. Ciência & Educação, 2018. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1516-73132018000200395&script=sci_abstract>. Acesso em:

[8] BURGOS, M. B.; REZENDE, W. S. Estudos de casos de gestão: uma agenda pragmática para a educação brasileira e seus novos intelectuais. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Wagner-Rezende/publication/341804985_ESTUDOS_DE_CASOS_DE_GESTAO_UMA_AGENDA_PRAGMATICA_PARA_A_EDUCACAO_BRASILEIRA_E_SEUS_NOVOS_INTELECTUAIS/links/5ed58fca299bf1c67d3264eb/ESTUDOS-DE-CASOS-DE-GESTAO-UMA-AGENDA-PRAGMATICA-PARA-A-EDUCACAO-BRASILEIRA-E-SEUS-NOVOS-INTELECTUAIS.pdf>. Acesso em:

[9] CAMARGO, P. G. Desafios à gestão escolar em tempos pandêmicos. 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/27699>. Acesso em:

[10] CARREIRO, E. A.; CALEJON, L. M. C. A gestão escolar na pandemia: a experiência do ensino não presencial na educação básica e no ensino superior. Disponível em: <https://scholar.archive.org/work/y4vn6kk5dnbfxjhvb2gijxnrj4/access/wayback/https://openaccess.blucher.com.br/download-pdf/515/22787>. Acesso em:

[11] CHISTÉ, P. S. Pesquisa-Ação em mestrados profissionais: análise de pesquisas de um programa de pós-graduação em ensino de ciências e de matemática. Ciência & Educação, 2016. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1516-73132016000300789&script=sci_abstract>. Acesso em: [data de acesso].

[12] COSTA, JM; PINHEIRO, NAM; COSTA, E. A formação para matemática do professor de anos iniciais. Ciência & Educação (Bauru), v. 22, n. 2, p. 431-448, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/VP4CpcfCNQqDxqCm5RWn89L/citation/?lang=pt>. Acesso em:

[13] FREITAS, C. R. S. de; PESSOA, C. H. R. de P. POR UMA GESTÃO ESCOLAR DEMOCRÁTICA: CONSELHOS DE CLASSE NA ESCOLA PÚBLICA ESTADUAL DO CEARÁ. Disponível em: <https://www.academia.edu/download/58314485/EBOOK_DNA_II.pdf#page=58>. Acesso em:

[14] GARCIA, P. S.; MIRANDA, N. A. A gestão escolar e a formação docente: um estudo em escolas de um município paulista. Revista de Estudos em Educação, v. 32, n. 1, p. 45-60, 2017. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6229852>. Acesso em:

[15] GIROTTO, E.; JACOMINI, M. Entre o discurso da excelência e a lógica do controle: os riscos do Programa Ensino Integral na rede estadual de São Paulo. Revista de Ciências da Educação, 2019. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/327693113.pdf>. Acesso em:

[16] HOFSTETTER, R.; SCHNEUWLY, B.; FREYMOND, M. Disciplinarização e disciplinação: as ciências

da educação e as didáticas das disciplinas sob análise. Em (trans) formação: tema central da ..., 2017. Disponível em: <link>. Acesso em:

[17] LIMA, V. S. de M. Programa dinheiro direto na escola: Desafios e possibilidades na perspectiva da gestão democrática. BrazilianJournalof ..., 2019. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/4887/0>. Acesso em:

[18] MARTINS, JPA; SCHNETZLER, RP. Formação de professores em educação ambiental crítica centrada na investigação-ação e na parceria colaborativa. Ciência & Educação (Bauru), v. 24, n. 2, p. 437-454, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/dnDQYDqzr4SnwnQQbCs7D5r/>. Acesso em:

[19] MALHEIROS, A. P. dos S.; FORNER, R. Formação de professores em Modelagem ea escola: que caminhos perseguir? Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Educação Matemática, [S.l.], v. 8, n. 2, p. 1-19, 2020. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/rebecem/article/view/24566>. Acesso em:

[20] MORAES, C. B.; GUZZI, M. E. R.; SÁ, L. P. Influência do estágio supervisionado e do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) na motivação de futuros professores de Biologia. Ciência & Educação (Bauru), v. 25, n. 2, p. 369-384, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/hWg3phrNQy6t7PFF75pNjrQ/>. Acesso em:

[21] MORAIS, R. S.; VALENTE, W. R. Os experts eo saber profissional do professor que ensina matemática. Ciência & Educação (Bauru), v. 26, n. 2, p. 309-326, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/PGtgDXQBsQk88TVyVmGGPqh/?lang=pt&format=html>. Acesso em:

[22] OCAMPO, D. M.; SANTOS, M. E. T.; FOLMER, V. A Interdisciplinaridade no Ensino É Possível? Prós e contras na perspectiva de professores de Matemática. Bolema: Boletim de Educação, 2016, v. 30, n. 55, p. 1001-1020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/8pzX3Pm5yPVrLsCvX8V3vTj/?lang=pt>. Acesso em:

[23] OLIVEIRA, D. J. Gestão escolar: da perspectiva dos professores de ciências a uma proposta formativa. 2017. Disponível em: <https://repositorio.ifg.edu.br/handle/prefix/426>. Acesso em:

[24] OLIVEIRA, I.C.; VASQUES-MENEZES, I. Revisão de literatura: o conceito de gestão escolar. Cadernos de pesquisa, [S.l.], v. 48, n. 168, p. 876-894, 2018. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S0100-15742018000300876&script=sci_abstract>. Acesso em:

[25] OLIVEIRA, NCR; OLIVEIRA, FCS. Educação ambiental e mudanças climáticas: análise do Programa Escolas Sustentáveis. Ciência & Educação, [S.l.], v. 27, n. 1, p. 1-15, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/tNK3jw3zjzP9b8mkRmSt79s/>. Acesso em:

[26] PUGLIESE, R. M. O trabalho do professor de Física no ensino médio: um retrato da realidade, da vontade e da necessidade nos âmbitos socioeconômico e metodológico. Ciência & Educação (Bauru), v. 23, n. 2, p. 383-398, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/R76pQGB3xJrP9XKPSvJVTwc/?lang=pt>. Acesso em:

[27] RIBEIRO, ICTT; SILVA, LM; OLIVEIRA, THB de. GESTÃO DEMOCRÁTICA DA ESCOLA: análise de processos de gestão escolar a partir de experiências de estágio no âmbito do PPGEA/UFRRJ. Pró-Reitor de Pesquisa ... - academia.edu. Disponível em: <https://www.academia.edu/download/81851078/index.pdf#page=28>. Acesso em:

[28] SANTOS, N. M. R.; DIAS, M. A. D. ... E pesquisa centro de ciências e tecnologia-prpgp-cct programa de pós-graduação no ensino de ciência e educação. Disponível em: <https://pos-graduacao.uepb.edu.br/ppgecm/download/disserta%C3%A7%C3%B5es/mestrado_profissional/2017/DISSERTACAO-FINAL-AVALIACAO-DA-APRENDIZAGEM-2_2.pdf>. Acesso em:

[29] SILVA, SP da; MARAJÓ, A do. ... PÚBLICO FEDERAL UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE CIÊNCIA DA EDUCAÇÃO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO. Disponível em: <http://ppgedufpa.com.br/arquivos/File/TESEsolange.pdf>. Acesso em:

[30] SOUSA, I.; FERREIRA, E. Gestão escolar e democracia: a participação da comunidade educativa e as vozes dos/as alunos/as na administração de um agrupamento de escolas. Repositório Aberto, 2022. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/102/148753/2/617927.pdf>. Acesso em: [data de acesso].

[31] SOUSA, MRM. Relevância da gestão escolar na escola pública: a travessia dos estudantes do ensino

médio para a universidade pública. 2019. Disponível em: <https://bdtd.ucb.br:8443/jspui/handle/tede/2659>. Acesso em:

[32] SOUZA, P. de; WISENTEINER, S.; SILVA, F. L. G. R. GESTÃO DEMOCRÁTICA DA ESCOLA PÚBLICA: REFLEXÕES A PARTIR DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO–GESTÃO NO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO. Revista Brasileira da Educação, [S.l.], v. 24, n. 24, p. 1-18, 2019. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/7522>. Acesso em:

[33] VIEIRA, A. E. R.; BUSSOLOTTI, J. M. Gestão escolar. Interação-Revista de Ensino, [S.l.], v. 22, n. 1, p. 167-168, 2018. Disponível em: <http://periodicos.unis.edu.br/index.php/interacao/article/view/167>. Acesso em:

[34] ZANELATO, A. V. FACULTAD INTERAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES-FICS DOUTORADO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO. Disponível em: <http://www.minerva.edu.py/archivo/14/10/Tese%20de%20Doutorado%20-%20Augusto.pdf>. Acesso em:

Capítulo 2

Políticas Educacionais na perspectiva do currículo do ensino médio e o ciclo de políticas: construindo o estado do conhecimento

Adriana Schneider Muller Konzen
Priscila Rusalina Medeiros de Oliveira
Jean Mac Cole Tavares Santos

Resumo: O presente trabalho consiste em um Estado de Conhecimento e tem por objetivo, elaborar compreensões sobre o que foi produzido na esteira dos temas currículo do ensino médio e o ciclo de políticas, em nível de pós-graduação *Stricto Sensu* no Brasil, no período de 2017 a 2023. A pesquisa irá subsidiar uma pesquisa acadêmica em desenvolvimento, no âmbito do curso de mestrado em Ensino (POSENSINO), pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Universidade Federal Rural do Semi Árido e Instituto Federal do Rio Grande do Norte, intitulada recontextualização da política curricular do ensino médio a partir da prática escolar: a experiência de uma escola do município de Fortaleza/ CE. Para a elaboração do estado do conhecimento, recorreu-se ao Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). A pesquisa converge para a percepção de que ainda existem muitos desafios para serem superados na política educacional do ensino médio, uma vez que esse é um campo muito dinâmico e em constante evolução no processo educacional.

Palavras-chave: currículo, ensino médio, política educacional, ciclo de políticas.

1. INTRODUÇÃO

Desde a promulgação da Constituição de 1988 e a redemocratização do Estado Brasileiro, seguida pela Lei de Diretrizes e Bases da educação Nacional, Lei 9.394/1996, as políticas curriculares nacionais vêm sendo foco de debates e encontros educacionais. No ensino médio, essa temática é ainda mais pulsante, principalmente, após a recente reforma curricular, instituída a partir da Lei 13.415/2017.

Como as políticas educacionais muitas vezes acontecem de forma unilateral e de certa forma autoritária, a exemplo da última reforma, que instituiu o Novo Ensino Médio, sem discussão com os agentes do processo de ensino, surgem muitas lacunas, tanto no que se refere à prática docente e o processo de ensino, quanto aos estudos acadêmicos focados na vivência dentro do espaço escolar.

A necessidade de ampliação de estudos sobre o tema é o fator que levou à escolha do objeto de uma pesquisa que está sendo realizada no curso de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino – POSENSINO, pela UERN/ UFERSA/ IFRN sobre a "Recontextualização da política curricular do ensino médio a partir da prática escolar: a experiência de uma escola do município de Fortaleza/ CE".

O ato de pesquisar, principalmente no meio acadêmico, requer uma sucessão de etapas, para que os resultados da investigação em torno do objeto de pesquisa sejam mais significativos e precisos. Portanto, é necessária uma atenção especial para cada fase da metodologia, bem como ao cronograma estabelecido para o processo investigatório.

Dentro desse contexto, uma etapa muito importante para construção da pesquisa é conhecer o que já está sendo produzido na academia sobre a temática em questão, constituindo assim o Estado do Conhecimento. Esse tipo de pesquisa, permite identificar as áreas onde já existem publicações acadêmicas e facilita ordenar periodicamente, o conjunto de informações e resultados já existentes sobre a temática a ser pesquisada. Bem como, possibilita a identificação de diferentes perspectivas, de contradições ou de lacunas, em relação ao tema.

Assim, o objetivo geral deste trabalho é, elaborar compreensões sobre o que está sendo produzido na esteira dos temas currículo do ensino médio e o ciclo de políticas, em nível de pós-graduação *Stricto Sensu* no Brasil, no período de 2017 a 2023. Como objetivos específicos elencamos: Realizar levantamento das pesquisas sobre o tema, no período de 2017 a 2023, através de plataformas de pesquisa acadêmica; identificar a distribuição geográfica das pesquisas no cenário nacional; investigar quais são os principais teóricos que abordam essas temáticas, nos trabalhos de pós-graduação stricto sensu; conhecer as principais metodologia utilizadas para realização das pesquisas.

Portanto, para alcançar os objetivos, desenvolvemos uma pesquisa bibliográfica do tipo Estado do Conhecimento, o que possibilita uma compreensão mais ampla e sistemática das pesquisas já desenvolvidas sobre a temática proposta, abrindo caminhos para pensar outras abordagens e/ou aprofundamentos sobre o tema em questão. Assim, nos tópicos seguintes, abordaremos a metodologia utilizada e em seguida apresentaremos os trabalhos acadêmicos encontrados e a partir deles, faremos as considerações sobre os estudos analisados.

2. OS CAMINHOS METODOLÓGICOS

Para efeito de estudo, foram utilizadas produções acadêmicas em nível de pós-graduação *stricto sensu,* com levantamento das teses e dissertações desenvolvidas sobre o tema, disponíveis em plataformas acadêmicas.

Daí, esse ser um Estado do Conhecimento, pois conforme afirma Romanowski e Ens (2006, p. 39), corresponde ao "[...] estudo que aborda apenas um setor das publicações sobre o tema estudado". Vasconcelos, Silva e Souza (2020), corroboram, afirmando que o estado do conhecimento é uma metodologia mais restrita, pois consiste em um estudo que aborda apenas um setor das publicações sobre um determinado tema. "É uma tentativa de melhor ajustar os objetivos às especificidades dos variados campos de investigação, corroborando intencionalmente para a contextualização, a problematização e a exploração de desafios e orientação de abordagens". (Vasconcellos; Silva; Souza, 2020, p. 4),

Para a realização do levantamento de trabalhos existentes, foram definidos inicialmente os descritores a serem pesquisados, que se enquadrem no objeto da pesquisa: ensino médio, ciclo de políticas e currículo. Entre cada um dos descritores, foi adicionado o operador booleano *AND*, e os descritores colocados entre aspas, a fim de restringir a pesquisa e fazendo a intersecção entre os termos pesquisados. (Pizzani et al, 2012).

A realização da busca dos trabalhos se deu, no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), considerando a relevância dessas plataformas para a catalogação de trabalhos acadêmicos, para o nível da pesquisa.

O estado do conhecimento foi construído entre os meses de maio e julho de 2023, período em que aconteceram as buscas nas plataformas acadêmicas, chegando ao seguinte resultado: 15 trabalhos no Catálogo Capes e 13 trabalhos na BDTD. Destas apenas 2 teses, e 26 dissertações. Inicialmente foi realizada uma leitura dinâmica a partir dos títulos, resumos e palavras-chave, e em alguns casos leituras de partes da metodologia, da introdução e considerações finais, para identificar os textos que de fato apresentam relação com o tema proposto. Após essa primeira leitura, foi delimitado o recorte temporal das pesquisas, definido como início, o ano de 2017 até o momento atual. A escolha por esse recorte se deu, com base na Lei 13.415/17, que institui o novo ensino médio, alterando a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e estabelecendo uma mudança na estrutura do ensino médio, com ampliação de carga horária mínima do estudante na escola de 800 horas para 1.000 horas anuais (até 2022), e ainda, definido uma nova organização curricular, seguindo o que estabelece a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), bem como, de itinerários formativos, com foco nas áreas de conhecimento e na formação técnica e profissional. (Brasil/MEC, 2017). Esse foi o nosso primeiro critério de inclusão e exclusão.

Para afunilar ainda mais em direção ao nosso objeto de pesquisa, foram realizados outros filtros: Busca em trabalhos produzidos no Brasil, por considerar o contexto da pesquisa; definição da grande área de conhecimento e da área de avaliação: a educação e o ensino.

Após esses filtros, apareceram 11 trabalhos no Catálogo Capes e 02 trabalhos na BDTD. Não foi identificada nenhuma tese, ou seja, trabalhamos apenas com dissertações. Mais uma vez foi realizada leitura dos trabalhos, e percebeu-se que destes, 09 trabalhos se enquadravam na temática proposta, conforme está representado na Tabela 1.

Tabela 1: Quadro de pesquisas selecionadas

BANCO DE DADOS	QUANTIDADE DE PESQUISAS
CAPES	07
BDTD	02
TOTAL	09

Fonte: Autor, 2023.

Após a etapa de seleção finalizada, partiu-se para compilação e tabulação dos dados, gerando alguns gráficos e tabelas, com informações importantes para construção do estado do conhecimento: Título, ano de conclusão, distribuição regional, área dos programas de pós-graduação, metodologias, principais referenciais teóricos e resultados das pesquisas. A partir desses dados foi realizada a análise e considerações de cada um desses elementos.

Pode-se dizer, que o estado do conhecimento consiste em um estudo quantitativo/qualitativo, considerando que são produzidas análises estatísticas simples, ao mesmo tempo que são elaboradas compreensões mais aprofundadas e considerações sobre os estudos analisados (Richardson, 2012), conforme será abordado no tópico seguinte.

3. A ANÁLISE E COMPREENSÃO DOS RESULTADOS

Para realização dessa etapa do trabalho, apresentamos inicialmente, as pesquisas selecionadas a partir das plataformas de busca, conforme podemos visualizar na Tabela 2:

Tabela 2: Corpus da pesquisa

Autor	Título	Ano	Área	Instituição	Metodologia	Região
Bernardes, José Farias	Políticas curriculares para o ensino médio: Os desafios da integração curricular para a construção do conhecimento e protagonismo do estudante.	2019	Ensino de Ciências e Humanidades (Acadêmico)	UFAM/ IEAA	Pesquisa qualitativa Pesquisa documental, pesquisa de campo e aplicação de questionários.	AM
Silva, Maria Valnice	A integração curricular no programa jovem de futuro: Ressignificação da prática docente em escolas do município de Aracati/CE.	2022	Ensino (Acadêmico)	UERN UFERSA IFRN	Pesquisa qualitativa. Documental e entrevistas semiestruturadas.	RN

Tabela 3: Corpus da pesquisa (continuação)

Autor	Título	Ano	Área	Instituição	Metodologia	Região
Martins, Eliezer Alves	Políticas de currículo e reformas no Ensino Médio: uma análise de contextos em documentos e na percepção de professores de Ciências da Natureza	2019	Educação em Ciências (Acadêmico)	UFRGS	Pesquisa qualitativa. Aplicação de questionário.	RS
Canuto, Mônica Barbosa	Sentidos de "Novo Ensino Médio em Cascavel/ CE: Itinerários formativos, protagonismo juvenil e projetos de vida em questão.	2023	Educação (Acadêmico)	UERN	Pesquisa qualitativa, descentrada, documental, de campo e realização de entrevistas.	RN
Ramos, Cláudia Alves Moreira	Programa ensino Médio Inovador: análise da implementação em uma escola de salvador – BA	2021	Educação (Profissional)	UNASP	Pesquisa qualitativa Pesquisa documental e realização de entrevistas semiestruturadas.	SP
Furtado, Geovana Braaga	A parte diversificada do currículo de uma Escola de Ensino Médio em tempo Integral no estado do Ceará	2022	Educação (Profissional)	UFJF	Pesquisa qualitativa. Estudo de caso. Pesquisa documental e realização de entrevistas.	MG
Miranda Filho, José Wilson Freitas de	A tradução da política dos Itinerários Formativos em uma escola-piloto do Ceará no contexto da proposta do Novo Ensino Médio	2022	Gestão e avaliação da educação básica. (Profissional)	UFJF	Pesquisa qualitativa. Análise documental.	MG
Silva, Eliane Aparecida da Silva	Políticas de currículo para o ensino médio: sentidos de educação no IFMT de Primavera do Leste/ MT.	2018	Educação (Acadêmico)	UFMT	Pesquisa qualitativa. Análise documental e realização de entrevistas	MT
Lemos, Joelma de Sousa	Base Nacional Comum Curricular (BNCC): O contexto da prática em escolas públicas de ensino médio no município de Aracati/ CE.	2020	Educação (Acadêmico)	UERN	Pesquisa qualitativa, descentrada, documental Realização de grupos focais, com encontros e entrevistas	RN

Fonte: Autora (2023).

Ao analisar os títulos e a metodologia dos trabalhos catalogados, é possível perceber um dado importante. Todas as pesquisas são de caráter qualitativo, o que segundo Minayo (2007), consiste em uma metodologia apropriada para reconstruir teoricamente os processos, as relações, os símbolos e os significados da realidade social e, portanto, configura uma gama de possibilidades e relações com os autores e participantes (González, 2017).

Na grande maioria dos trabalhos, além de um estudo documental, é realizado também pesquisa de campo, com utilização de instrumentos de pesquisa como questionários e entrevistas semiestruturadas. Segundo Minayo (2007), esse é um momento relacional e prático de grande importância exploratória "[...] de confirmação e refutação de hipóteses e de construção de teoria. O trabalho de campo é uma fase tão central para o conhecimento da realidade que Lévy-Strauss (1975) o denomina "ama de leite" de toda a pesquisa social" (Minayo, 2007, p. 26).

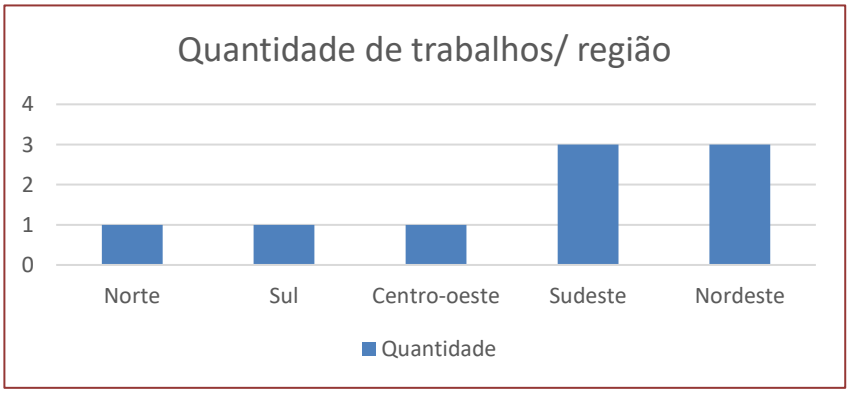
Considerando a perspectiva da compreensão da política, a pesquisa de campo é importante, pois é na escola, local de reflexões, disputas e rupturas que as políticas acontecem. Portanto, professores e demais atores que atuam dentro e no entorno das escolas, não podem ser deixados fora do processo de política, somente como cifras que implementam uma política, (Bal; Maguire; Braun, 2016, p. 13) e assim, não podem ser deixados de fora também no campo da pesquisa.

Outro dado relevante a ser observado, se refere a área e tipo de programa de pós-graduação. Foram identificados dois trabalhos de cursos de mestrado na área de ensino, o que corresponde a um percentual de 22,2%, um na área de Gestão e Avaliação da Educação Básica (11,1%), e seis da área de educação, que equivale a 44,44%. Ainda sobre as áreas e tipos de mestrado, vale ressaltar que seis cursos são de programas de pós-graduação acadêmico, o que equivale a 44,4% do total, enquanto três são de programa de mestrado profissional. Percebe-se, portanto, que existe uma diversidade de cursos que abordam esse tipo de temática.

Com o mapeamento das pesquisas realizadas, partiu-se para a elaboração de alguns gráficos, que demonstram com mais clareza, os dados da tabela acima.

O gráfico 1 apresenta a distribuição geográfica onde cada uma das pesquisas foi realizada.

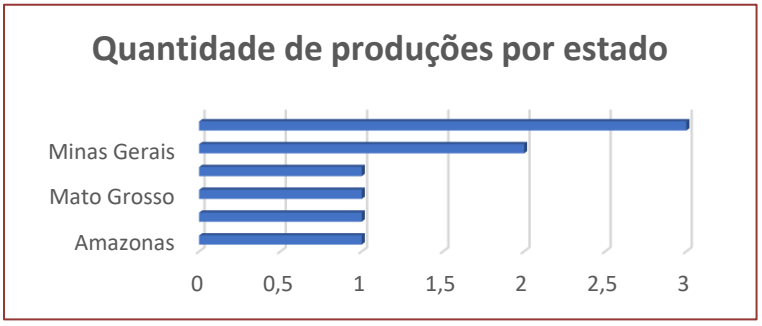
Gráfico 1: Distribuição geográfica das pesquisas



Fonte: Autora (2023).

É possível perceber certa disparidade de produções acadêmicas em relação ao tema, nas diferentes regiões geográficas. As regiões Nordeste e Sudeste, possuem 3 pesquisas cada uma, totalizando seis das nove pesquisas filtradas, o que corresponde a 67% das dissertações. Já as regiões centro-oeste, sul e norte tiveram cada uma, uma dissertação publicada na área. Para melhor delimitar esses dados, no gráfico 2 apresentamos a distribuição das pesquisas por estado.

Gráfico 2: Distribuição de pesquisas por estado



Fonte: Autora (2023).

Ao analisar a distribuição das pesquisas por estado da federação, se percebe uma clara concentração no estado do Rio Grande do Norte, onde foram produzidas todas as dissertações da área, da região nordeste, totalizando três dissertações. Seguida pelo estado de Minas Gerais, com duas produções, ambas realizadas na Universidade Federal Juiz de Fora. Os estados de São Paulo, Mato Grosso e Rio Grande do Sul, vêm na sequência com uma produção em cada estado. Esse fator demostra que o estado RN, seguido por MG, são os estados brasileiros que mais desenvolvem pesquisa, com abordagem que contempla currículo e ciclo de políticas na etapa do ensino médio. O que não significa que não existam outras inúmeras abordagens de currículo pelo Brasil, pois vale salientar, que a pesquisa está relacionada aos filtros que foram delimitados.

Outro elemento importante que aparece na tabela, se refere ao ano de produção. Como mencionado anteriormente, foi considerado o recorte temporal de 2017 até 2023.

Gráfico 3: Ano de produção das pesquisas

Fonte: Autora (2023).

Ao analisar os anos em que as dissertações foram produzidas, percebe-se que no ano de 2017 não houve nenhuma produção sobre a temática. Já, nos anos de 2018, 2020, 2021 foram identificadas em cada ano uma produção. Já no ano de 2023, mesmo estando no primeiro semestre, já existe uma dissertação registrada na plataforma. O maior destaque de produções envolvendo os descritores filtrados foi o ano de 2022, com três produções, o que pode estar associado ao fato de o Novo Ensino Médio ter entrado em vigor no ano de 2022, o que levou a um interesse maior no tema de pesquisa. O ano de 2019, apresentou duas dissertações. Vale ressaltar que esse é justamente o ano que antecede a pandemia, e que os dois anos seguintes apresentaram queda nas produções, o que pode estar associado a queda nas produções de pesquisa em geral, pelo momento histórico.

Quando analisados os referenciais teóricos utilizados nas pesquisas, percebemos que alguns autores se destacam, tanto na perspectiva do ciclo de políticas, quanto na abordagem de currículo. Os teóricos com maior destaque, estão representados na tabela 3:

Tabela 4: Teóricos mais utilizados nas pesquisas

Ciclo de Políticas	Currículo
Ball e Bowe (1992)	Lopes e Macedo (2011), 2017, 2018),
Ball, Maguire e Braun (2016);	Lopes (2015, 2017, 2018)
Mainardes (2006; 2018);	Macedo (2018),
Mainardes e Stremel (2010).	Sacristán (2013),
	Silva (1995, 1999, 2005)

Fonte: Autora (2023).

Em relação ao ciclo de políticas, os textos apresentam como base, os textos de Stephen Ball, teórico que definiu o ciclo. Ao mesmo tempo, são utilizados diversos textos de colaboradores de Ball (Mainardes, Braun, Stremel), com contribuições sobre a "abordagem do ciclo de políticas" para a análise de políticas educacionais.

Segundo Mainardes (2006), a abordagem do ciclo de políticas é bastante útil, porém recente, considerando que pesquisas no campo das políticas educacionais são relativamente novas, uma vez que começaram a se intensificar a partir dos anos 2000 e "ainda não consolidado em termos de referenciais analíticos consistentes, e que, de resto, sofre as indefinições resultantes da crise de paradigmas que afeta as ciências sociais e humanas na contemporaneidade..." (Azevedo & Aguiar, 1999, p. 43).

Em relação à abordagem sobre currículo, as autoras que aparecem com muito destaque são Alice Casimiro Lopes e Elizabeth Macedo, com obras em 2011, 2015, 2017 e 2018. Essas autoras seguem a linha da teoria pós estruturalista, questionando os pressupostos das teorias críticas, e destacando as conexões entre currículo, poder e ideologia. (Alice, Lopes, 2011).

Outro autor que aparece bastante nas pesquisas é Tomas Tadeu da Silva. Teórico que escreve sobre as questões do currículo, que afirma que "não existe sujeito a não ser como simples e puro resultado de um processo cultural e social" (p. 120). Assim, um currículo, para essa teoria, questionaria os significados transcendentais ligados à religião, à política, à pátria, à ciência etc., que povoam o currículo existente. (SilvA, 1999, p.120).

Por final, foram analisados os resultados que as pesquisas apresentaram, conforme demonstrado na tabela

Tabela 5: Resultados das Pesquisas analisadas

As escolas são reprodutoras de políticas educativas, legitimando os documentos normativos e priorizando o pragmatismo e o utilitarismo do currículo - tecnicismo, numa roupagem contemporânea de sociedade.
A reprodução de políticas não possibilita o protagonismo aprendente ao estudante da educação média de forma que as propostas escolares promovem o dualismo educacional, retroações e injustiça social.
A integração curricular pode ser discutida de forma menos determinista, sem centramentos e sem atribuir identidade ao currículo.
O conhecimento das políticas de currículo leva a pensar/refletir sobre questões que antes não eram sequer cogitadas em termos de prática na escola. A importância dos anúncios de reformas em documentos legais (PCN, DCN, EMP), está na tentativa de minimizar à fragmentação curricular e valorizar práticas interdisciplinares e contextualizadas.
A política de reforma do ensino médio se configura como parte de uma rede global de influência que se construiu/constrói a partir de uma produção discursiva de que a gestão pública educacional é deficitária.
O ProEMI tem, potencial para a indução de mudanças curriculares. É uma política que tem significância no cenário nacional, segue como uma estratégia do Governo Federal para induzir mudanças no currículo das escolas e serviu de pano de fundo para a escrita da reforma do Ensino Médio. Não existe hierarquização entre os contextos do ciclo, que acontecem num constante movimento.
Apresentam desafios como conhecimento parcial e fragmentado dos textos da política; lacunas tanto na formação dos estudantes quanto na formação dos professores
O estudo evidenciou lacunas nos procedimentos executados pela escola-piloto, a exemplo da falta de uma agenda de ações e observações dos agentes sobre os processos praticados. Revelou-se, também, pouca apropriação, por alguns membros escolares, a respeito do modelo de flexibilização curricular a ser implementado na escola.
A política nacional e local, como implicações dos sentidos em curso, tende a acentuar o dualismo no Ensino Médio Integrado à Educação Profissional, porque privilegia-se significar educação reduzida a ensino de conteúdos básicos, de conhecimentos encomendados pelo mercado na via da formação **.**
Novos sentidos continuam sendo produzidos no contexto da prática em relação à BNCC e outras disputas por hegemonia estão em cena, o que impacta na política que está sendo construída por esses sujeitos nessas instituições. Os itinerários formativos estão sendo construíd**os** a partir de movimentos de negociação, de lutas e de resistências e há um processo fluído de produção de sentidos sobre os itinerários formativos que mantêm relação com as condições de trabalho e a identificação dos docentes.

Fonte: Autora, (2023).

Ao analisar os resultados dos trabalhos, percebe-se um foco voltado para os desafios da política educacional do ensino médio. Alguns trabalhos se referem à formação, outros à estrutura do currículo e outros ainda, à forma como as políticas são constituídas.

Segundo Santos (2011), uma das marcas principais das políticas educacionais é justamente a tentativa de transformar as ações governamentais em grandes consensos da sociedade e, portanto, qualquer política oficial é apresentada como uma necessidade do mundo atual, acompanhado pelo clamor tanto de educadores, quanto da sociedade em geral.

Nesse contexto, Santos (2008), chama a atenção ainda, para a influência dos interesses hegemônicos representados nas políticas educacionais, que muitas vezes ultrapassam os desejos da sociedade e do governo. É nesse cenário que as políticas do ensino médio vêm se constituindo. Isso ficou bastante evidente em vários textos analisados.

Mas todos os trabalhos concordam, que novos sentidos precisam ser produzidos e enfatizam como as políticas educacionais do ensino médio, voltadas para as questões do currículo avançaram nos últimos anos, ao mesmo tempo que enfatizam o quanto a prática é importante, no contexto da política.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estado do conhecimento buscou mapear trabalhos acadêmicos em nível *stricto sensu,* que apresentam alguma relação com a temática "A política curricular do ensino médio a partir da prática escolar, na perspectiva do ciclo de políticas".

Diante da análise realizada, se percebe que as pesquisas convergem para a percepção de que ainda existem muitos desafios para serem superados na política educacional do ensino médio, apresentando várias lacunas no campo do currículo. Os estudos iniciaram na década de 1990, mas ainda precisam ser aprimorados e discutidos. Um fator que pode justificar essa necessidade é por se tratar de um tema ainda recente. Ao longo dos últimos anos, se percebeu diversas mudanças no que se refere às políticas educacionais, pois a cada governo que entra e sai, novas políticas são criadas, na perspectiva de uma melhoria da qualidade de aprendizagem. Sobre esse ponto, foi defendido nas dissertações, que o espaço escolar é um importante elemento de transformação e significação dos textos.

Nessa perspectiva as pesquisas afirmam que, é importante compreender que a política educacional não pode ser simplesmente implantada. A escola é espaço de política. As políticas são significadas e recontextualizadas a partir das compreensões e significações que são dadas aos textos da política, dentro do contexto da prática. As políticas oficiais existem, mas elas não conseguem sozinhas, ditar os rumos da escola, ou seja, os professores e a escola fazem a política.

Portando, a construção deste texto, favoreceu para pensamos a importância da temática, para trabalhos futuros, ao mesmo tempo que permitiu perceber como essas temáticas vêm sendo abordadas no Brasil, identificando as regiões com maior concentração de trabalhos na área. E ainda, fortalecer a ideia da importância da continuidade dos estudos, ampliando esse estado do conhecimento, para embasar melhor a construção do trabalho final do curso de mestrado.

REFERÊNCIAS

[1] AZEVEDO, J.M.L.; AGUIAR, M.A. Políticas de educação: concepções e programas. In: WITTMANN, L.C.; GRACINDO, R.V. (Coord.). O estado da arte em política e gestão da educação no Brasil: 1991 a 1997. Brasília: INEP, 1999. p. 43- 51.

[2] BALL, Stephen J.; MAGUIRE, Meg; BRAUN, Annette. Como as escolas fazem as políticas: atuação em escolas secundárias. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2016.

[3] BRASIL. Novo Ensino Médio - perguntas e respostas. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=40361. Acesso em 09 jul. 2023 às 18h58min.

[4] BERNARDES, José Farias. Políticas curriculares para o ensino médio: os desafios da integração curricular para a construção do conhecimento e protagonismo do estudante. Dissertação/ Mestrado em

Ensino de Ciências e Humanidades, da Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 2022

[5] CANUTO, Mônica Barbosa. Sentidos de “novo no ensino médio em Cascavel/ CE. Itinerários formativos, protagonismo juvenil e projetos de vida em questão. Dissertação/ Programa de Pós-Graduação em Educação – POSEDUC, da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN. Mossoró, 2023

[6] FREITAS de MIRANDA FILHO, José Wilson. A tradução da política dos Itinerários Formativos em uma escola-piloto do Ceará no contexto da proposta do Novo Ensino Médio. Dissertação/Mestrado profissional em Gestão e Avaliação da Educação Pública. Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação/CAEd. 2021.

[7] FURTADO, Geovana Braga. A parte diversificada do currículo de uma Escola de Ensino Médio em Tempo Integral no estado do Ceará. Mestrado Profissional em Gestão e Avaliação da Educação Pública, da Faculdade de Educação, Universidade Federal de Juiz de Fora, MG. Juiz de Fora, 2022.

[8] GOZÁLEZ REY, F. L.; MITJÁNS MARTINEZ, A. Subjetividade: Teoria, epistemologia e método. Campinas- SP: Alínea, 2017.

[9] LEMOS, Joelma de Sousa. Base Nacional Comum Curricular (BNCC): o contexto da prática em escolas públicas de ensino médio no município de Aracati-CE. Dissertação/ Programa de PósGraduação em Educação – POSEDUC, da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN. MossoróRN, 2020.

[10] LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth (2011). Teorias de currículo. São Paulo: Cortez. 2011.

[11] MAINARDES, JEFFERSON. Abordagem do ciclo de políticas: uma contribuição para a análise de políticas educacionais. Educ. Soc., Campinas, vol. 27, n. 94, p. 47-69, jan./abr. 2006. Disponível em https://www.cedes.unicamp.br/. Acesso em 13 jul. 2023.

[12] MARTINS, Eliezer Alves. Políticas de currículo e reformas no ensino médio: Uma análise de contextos em documentos e na percepção de professores de ciências da natureza. Dissertação/ Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Porto Alegre, 2019.

[13] MINAYO, M. C. S.; DESLANDES, S. F . Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 25. ed. rev. atual. Petrópolis: Vozes, 2007. 108p.

[14] MOROZ, Melania; GIANFALDONI, Mônica Helena T.a.. O Processo de Pesquisa Iniciação. 2. ed. Brasília: Liber, 2006. 124 p

[15] POUPART, J. et al. A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis: Vozes, 2008.

[16] RAMOS, Cláudia Alves Moreira. Programa ensino médio inovador: análise da implementação em uma escola de Salvador – BA. Dissertação/ Programa de Mestrado Profissional em Educação, do Centro Universitário Adventista de São Paulo. Engenheiro Coelho: UNASP-EC, 2021.

[17] RICHARDSON, R. J. (2012). Pesquisa social: métodos e técnicas. 14. Reimpr. Atlas. 2012

[18] ROMANOWSKI, J. P.; Ens, R. T. As pesquisas denominadas do tipo" estado da arte" em educação. Revista diálogo educacional. 2006. Disponível em https://www.redalyc.org/pdf/1891/189116275004.pdf. Acesso em 12 jul 2023.

[19] SILVA, Eliane Aparecida. Políticas de currículo para o ensino médio: sentidos de educação no IFMT de Primavera do Leste (MT). Dissertação/ Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEdu), da Universidade Federal de Mato Grosso. Rondonópolis, 2018.

[20] SILVA, Maria Valnice da. A integração curricular no programa jovem de futuro: Ressignificação da prática docente em escolas do município de Aracati/ CE. Dissertação/ Programa de PósGraduação em Ensino, associação entre as IES: Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Universidade Federal Rural do Semi-árido e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. Mossoró, 2019.

[21] SILVA, Tomaz Tadeu da. Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica, 1999. 156 p.

Capítulo 3

Tecnologia x espaço escolar: a junção destes para o processo de ensino aprendizagem

Henrique da Silva Felix
Alana Mirella Cunha Felix
Edson José dos Santos Corrêa
Suzeanny Magna da Silva Pereira

Resumo: O uso da tecnologia, bem como seu avanço, tem moldado nossa sociedade, impactando não apenas a forma como vivemos, mas também como aprendemos. Este artigo explora os desafios enfrentados e as oportunidades oferecidas pela introdução das tecnologias no espaço escolar, destacando a importância de uma integração cuidadosa da tecnologia na educação, reconhecendo seu potencial transformador para o processo de ensino/aprendizagem. Para atingir tal objetivo, utilizamos o método qualitativo de revisão bibliográfica de artigos acadêmicos, livros e documentos relacionados à integração da tecnologia na educação. Como resultado, propomos que ao superar os desafios enfrentados, surgem oportunidades valiosas na educação.

Palavras-chave: tecnologia, educação, espaço escolar.

1. INTRODUÇÃO

O desenfreado avanço tecnológico tem remodelado profundamente as estruturas sociais, econômicas e, notavelmente, o panorama educacional. Neste cenário, o uso da tecnologia, bem como sua integração no espaço escolar surge como uma ferramenta significativa no enriquecimento do processo de ensino/aprendizagem.

À medida que os avanços acontecem no século XXI, o cenário educacional se vê diante da necessidade premente de se reinventar. O tradicional modelo de sala de aula, tal como o conhecemos, marcada por fileiras de carteiras, onde o conhecimento é adquirido por meio da memorização de conteúdo, enfrenta desafios significativos em um mundo em constante mudança. O rápido avanço tecnológico e as mudanças sociais têm gerado uma lacuna entre a estrutura escolar convencional e as necessidades dos alunos contemporâneos.

Nesse contexto, a tecnologia surge como elemento de mudança significativa, capaz de revitalizar o processo de aprendizagem. O ensino não pode mais ficar limitado a um espaço físico isolado, desvinculado do vasto universo de informações acessíveis. A integração da tecnologia no espaço escolar não é só uma adaptação às demandas do presente, é uma transformação que ressignifica o propósito e a dinâmica da educação.

Ao abandonarmos a prática pedagógica tradicional que visa apenas à memorização de conteúdos, abrimos espaço para uma pedagogia centrada na curiosidade, na colaboração e na interatividade. Nesse sentido, a integração da tecnologia não só facilita o acesso a informações, mas também oferece plataformas dinâmicas para a expressão criativa, a resolução de problemas e a construção colaborativa de conhecimento.

Nesse contexto, a sala de aula enriquecida pela tecnologia, torna-se um ambiente fluido. Porém, isso não quer dizer que essa integração substitui o professor, ela está mais para uma ampliação de suas capacidades, capacitando-os a desempenhar papéis mais orientados para o apoio e a facilitação, ao invés de meros transmissores de informações.

Também, não quer dizer que essa integração esteja isenta de desafios. Sua integração exige uma discussão acerca de uma estrutura adequada, uma mudança de mentalidade em relação ao papel da educação na sociedade e uma abordagem holística, envolvendo educadores, alunos, pais e a comunidade em geral. É nesse sentido que tentaremos promover uma discussão sobre os desafios e as oportunidades associadas à integração efetiva da tecnologia no espaço escolar.

2. TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO

No contexto da educação, existem várias expressões empregadas para se referir ao uso de tecnologia. O professor titular de filosofia da educação da Unicamp, Eduardo Chaves (1999) traz uma discussão sobre as expressões “Tecnologia na Educação” e “Tecnologia Educacional”. Ele destaca sua preferência pela expressão "Tecnologia na Educação" em vez de "Tecnologia Educacional" devido à sua neutralidade e amplitude, pois ela expressa todas as formas de tecnologia relevantes para o ensino. Isso inclui desde elementos tradicionais, como a fala humana, a escrita, a imprensa, currículos e programas, até inovações mais recentes.

Para o autor, é importante ressaltar aos educadores que a fala humana, a escrita e, consequentemente, aulas, livros e revistas são, em si, tecnologias. A familiaridade com essas tecnologias ao longo do tempo as tornou transparentes e, por vezes, invisíveis aos

educadores. Assim, "Tecnologia na Educação" emerge como uma expressão preferível em relação a "Tecnologia Educacional", pois esta última sugere intrinsecamente um caráter educacional nas tecnologias envolvidas (Chaves, 1999).

Assim, a expressão "Tecnologia na Educação" é preferível pois mantém a flexibilidade necessária para reconhecer que tecnologias inicialmente concebidas para propósitos distintos da educação, como o computador, podem se tornar integralmente ligadas a ela.

2.1. TICS

Falarmos da integração das tecnologias na educação requer falarmos sobre as ferramentas digitais que as compõem e como elas têm transformado o cenário educacional.

Na educação, a integração das tecnologias vai além de simplesmente substituir os métodos tradicionais no espaço escolar. Esse recurso desempenha um papel fundamental na moldagem das transformações em curso no contexto educacional. No cenário atual, essas tecnologias são consideradas ferramentas customizadoras e criativas que catalisam mudanças significativas no processo de aprendizagem (Trentini, 2023). Estamos falando das TICs, as Tecnologias de Informação e Comunicação, que vieram com o intuito de facilitar a vida contemporânea. Essa categoria corresponde às ferramentas e recursos tecnológicos que desempenham um papel na interferência e mediação dos processos informacionais e comunicativos dos seres.

A pedagoga Trentini (2023) ao se referir às TICs nos diz:

> Quando unimos essas três palavras, tecnologia, informação e comunicação, ou seja, Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), nos referimos ao conjunto de avanços tecnológicos proporcionados pelas tecnologias da computação, telecomunicações e audiovisual, que incluem desenvolvimentos relacionados à informática, internet, telefonia, meios de comunicação de massa, aplicações multimídia e realidade virtual. Essas tecnologias basicamente nos fornecem informações, ferramentas para seus processos e canais de comunicação (Trentini, p. 6, 2023).

Diante dessa integração, se faz interessante observar como esse conjunto abrangente de avanços tecnológicos transforma fundamentalmente a maneira como interagimos com o mundo.

Ainda nessa perspectiva, a autora traz uma análise terminológica feita por Carrapiço, Estrada e Miranda (2022 *apud* Trentini, 2023) com o objetivo de introduzir as características das TICs e sua relevância na sociedade contemporânea e, principalmente, na educação.

> a) tecnologia, aplicação do conhecimento científico para facilitar o desempenho das atividades humanas que envolve a criação de produtos, instrumentos, linguagens e métodos a serviço das pessoas; (b) informação, dados que têm significado para determinados grupos, já que a informação é fundamental para as pessoas, pois, a partir do processo cognitivo das informações que

> obtemos continuamente com nossos sentidos, tomamos as decisões que dão origem a todas as nossas ações; e (c)comunicação, transmissão de mensagens entre pessoas, pois como seres sociais, as pessoas, além de receberem informações dos outros, precisam se comunicar para saber mais sobre elas, expressar nossos pensamentos, sentimentos e desejos, coordenar os comportamentos dos grupos em convivência, etc.

Essa compreensão integrada - *tecnologia-informação-comunicação* - estabelece o alicerce sobre o qual construímos nossa compreensão e interação com o mundo contemporâneo. No contexto educacional, refletir sobre esses elementos torna-se importante para compreender como a integração consciente e eficaz desses elementos pode potencializar a qualidade do ensino, promover a aprendizagem significativa e preparar os alunos para os desafios do mundo atual.

Sobre as diferenças entre as tecnologias (Cunha *et al.* 2012), Coll e Monereo (2010) fazem uma contribuição apontando que:

> Entre todas as tecnologias criadas pelos seres humanos, aquelas relacionadas com a capacidade de representar e transmitir informação – ou seja – as tecnologias da informação e da comunicação – revestem-se de uma especial importância, porque afetam praticamente todos os âmbitos de atividade das pessoas, desde as formas e práticas de organização social até o modo de compreender o mundo, de organizar essa compreensão e de transmiti-la para outras pessoas (Coll; Monereo, p. 17, 2010).

Nesse sentido, as TICs não se limitam apenas a facilitar a transmissão de dados: elas permeiam os âmbitos sociais, afetando profundamente as formas de organização e interação entre as pessoas. Essa categoria exerce papel importante na atualidade.

Por fim, essas ferramentas, aliadas aos novos moldes da educação, permitem que novas práticas educativas sejam desenvolvidas constituindo um ambiente de ensino/aprendizagem interativo com alternativas de solução para os diversos problemas educacionais. Além de que, todos esses recursos reservam ao professor a oportunidade de revitalizar seu papel, trazendo novas dimensões e perspectivas para o trabalho do mesmo, tema esse que trataremos posteriormente em nosso trabalho.

2.2. TICS E EDUCAÇÃO

Em uma sociedade caracterizada pela rápida disseminação de informações em grande escala, a presença das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na educação surge como uma resposta essencial e oportuna. Uma vez que as coisas têm evoluído em ritmo acelerado, é necessário que a educação acompanhe esse processo (Cunha *et al.* 2012). Nesse sentido, as TICs desenvolvem um papel fundamental no espaço escolar, oferecendo uma contribuição significativa para a formação de indivíduos capazes de enfrentar os desafios do mundo contemporâneo.

O Ministério da Educação estabeleceu os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) visando fornecer diretrizes para a elaboração e implementação dos currículos nas escolas

de todo o país, garantindo uma base comum e promovendo a qualidade da educação. Com isso, o documento nos traz importantes considerações sobre o uso dos recursos tecnológicos na sociedade contemporânea, reconhecendo sua importância ao recomendar que:

> É indiscutível a necessidade crescente do uso de computadores pelos alunos como instrumento de aprendizagem escolar, para que possam estar atualizados em relação às novas tecnologias da informação e se instrumentalizarem para as demandas sociais presentes e futuras (Brasil, p. 96, 1998).

Outro documento importante que visa a importância da abordagem das TICS na escola foi formalizado pela UNESCO. Em seu documento, busca impulsionar o acesso equitativo à educação, promovendo inovações tecnológicas que possam melhorar a qualidade e a acessibilidade do ensino. Em resumo, busca-se garantir o acesso às TIC para todos, proporcionando serviços e recursos de qualidade, e assegurando que todos tenham as habilidades para se beneficiar do potencial destas tecnologias (UNESCO, p. 6, 2017).

Ao falar em democratização do acesso às TICs, é necessário que se fale sobre proporcionar serviços e recursos de qualidade, bem como assegurar que todos os membros da comunidade escolar desenvolvam as habilidades necessárias para tirar pleno proveito do potencial oferecido por essas ferramentas. Isso envolve o comprometimento da escola e dos profissionais que ali atuam, mostrando-se receptivos à mudança (Cunha *et al*. 2012).

> A escola faz parte do mundo e para cumprir sua função de contribuir para a formação de indivíduos que possam exercer plenamente sua cidadania, participando dos processos de transformação e construção da realidade, deve estar aberta e incorporar novos hábitos, comportamentos, percepções e demandas. (Brasil, 138, 1998).

Dessa forma, a escola, ao mostrar compromisso com a adaptação e inovação cumpre com a sua função de ser um espaço dinâmico, capaz de evoluir em sintonia com as demandas contemporâneas do processo de educação. Essa abertura à incorporação de novos hábitos sugere uma disposição para adotar práticas pedagógicas inovadoras que aproveitem ao máximo as potencialidades das TICs. Tal processo não só envolve a utilização dos dispositivos de tecnologia, envolve também a redefinição de metodologias de ensino, proporcionando uma experiência de aprendizado mais interativa, participativa e alinhada aos desafios atuais.

3. DESAFIOS NA INTEGRAÇÃO DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO

3.1. DESIGUALDADE DE ACESSO

Como visto até aqui, a integração da tecnologia na educação se apresenta como uma necessidade iminente no cenário educacional atual. Essa implementação tem sido sublinhada pela própria evolução da oferta de tecnologias digitais na sociedade (UNESCO, 2017). À medida que buscamos aprimorar o processo de ensino/aprendizagem preparando os alunos para os desafios de uma sociedade cada vez mais tecnológica, nos deparamos com uma prioridade inquestionável. Essa transição, porém, não está isenta de desafios.

Em seus documentos, a UNESCO (2017) ao tratar dos desafios, traz um conjunto de indicadores destacando que existe um grupo significativo de jovens e adultos excluídos da cultura digital, necessitando de políticas específicas para garantir que possam aproveitar as oportunidades proporcionadas pelas TIC.

O documento traz evidências das disparidades no acesso e nas habilidades de uso das TIC, representando um risco de perpetuação e acentuação dos desafios sociais existentes. Nesse sentido, a prioridade indicada é assegurar o acesso à Internet de qualidade para segmentos mais vulneráveis, com enfoque especial em populações de nível socioeconômico inferior. Também ressalta que esses desafios ultrapassam o âmbito educacional, demandando a participação de agentes públicos e privados na oferta de conectividade, além da regulamentação do mercado de telecomunicações (UNESCO, 2017).

No contexto da educação, o documento trata da importância da integração das competências digitais nas grades curriculares, ferramentas de avaliação e nos processos de formação de professores para enfrentar os desafios emergentes, assegurando equidade e qualidade no acesso às TICs.

Ainda sobre os desafios e sobre essa dualidade ao papel da tecnologia na sociedade contemporânea, os Parâmetros Curriculares Nacionais colocam que:

> Ao mesmo tempo que a tecnologia contribui para aproximar as diferentes culturas, aumentando as possibilidades de comunicação, ela também gera a centralização na produção do conhecimento e do capital, pois o acesso ao mundo da tecnologia e informação ainda é restrito a uma parcela da população planetária. Há uma grande distância entre os indivíduos que dominam a tecnologia, os que são apenas consumidores e os que não têm condições nem de consumir, pois não têm acesso às novas tecnologias da informação e comunicação. Ter informação não significa ter conhecimento. Se, por um lado, o conhecimento depende de informação, por outro, a informação por si só não produz novas formas de representação e compreensão da realidade. (Brasil, p. 136, 1998).

Essa observação deixa claro a necessidade urgente de abordar questões de inclusão digital para garantir que todos tenham a oportunidade de participar dos benefícios proporcionados pela tecnologia. Também, a diferença que se faz entre conhecimento e informação destaca a importância não só do acesso à informação, mas também de

estratégias educacionais que promovam a transformação significativa dessa informação em um conhecimento aplicável e enriquecedor.

Outra questão trazida por esse documento diz respeito à pouca capacidade crítica e procedimental para lidar com a variedade e quantidade de informações e recursos tecnológicos.

> Conhecer e saber usar as novas tecnologias implica a aprendizagem de procedimentos para utilizá-las e, principalmente, de habilidades relacionadas ao tratamento da informação. Ou seja, aprender a localizar, selecionar, julgar a pertinência, procedência, utilidade, assim como capacidade para criar e comunicar-se por esses meios. A escola tem importante papel a cumprir na sociedade, ensinando os alunos a se relacionar de maneira seletiva e crítica com o universo de informações a que têm acesso no seu cotidiano. (Brasil, p. 139, 1998).

Nesse contexto, é necessário que a escola assuma um papel significativo ao orientar os alunos a interagir de maneira seletiva e crítica com o vasto universo de informações disponíveis.

Uma reflexão feita por Silveira (p. 18, 2001 *apud* Motoki *et al.,* p. 3, 2023) sobre essa desigualdade de acesso, serve como ponto culminante da nossa discussão, instigando a consideração dos desafios e oportunidades cruciais para a integração da tecnologia na educação.

> A exclusão digital impede que se reduza a exclusão social, uma vez que as principais atividades econômicas, governamentais e boa parte da produção cultural da sociedade vão migrando para a rede, sendo praticadas e divulgadas por meio da comunicação informacional. Estar fora da rede é ficar fora dos principais fluxos de informação. Desconhecer seus procedimentos básicos é amargar a nova ignorância.

Dessa forma, destaca-se a necessidade urgente de abordar a exclusão digital como uma prioridade, não apenas para garantir o acesso a informações essenciais, mas também para promover a inclusão social e a equidade. No contexto educacional, significa enfrentar os desafios da integração da tecnologia de maneira a capacitar todos os alunos, independentemente de suas circunstâncias.

3.2. FORMAÇÃO DO DOCENTE

Frente a esses desafios, o professor desempenha um papel fundamental nesse novo processo. Nesse contexto, existe uma ampla discussão acerca da formação docente para enfrentar os desafios contemporâneos do cenário educacional, especialmente no contexto da integração da tecnologia nos espaços escolares.

Trentini (2023) traz em suas discussões a complexidade da formação docente na contemporaneidade, evidenciando a necessidade de os professores gerenciarem múltiplas fontes de dados.

> Atualmente, a formação docente requer o gerenciamento de múltiplas fontes de dados, a revisão constante da produção gerada e a seleção de informações adequadas que não venham apenas dos centros clássicos de distribuição de conhecimento. Em síntese, a formação exige hoje uma sólida preparação para a identificação de fontes relevantes e habilidades de análise crítica para selecionar informações, permitindo que os indivíduos sejam mais ativos nessa sociedade do conhecimento. (Trentini, p. 14, 2023).

Em seus documentos, a UNESCO (2017) enfatiza a importância do professor nas transformações do ensino/aprendizagem ao reconhecer o potencial das TICs. Esses profissionais passam a ter um papel crucial na integração dessas tecnologias no currículo escolar, sugerindo que a formação de professores deve priorizar menos as competências básicas de alfabetização e mais a capacidade de utilizar efetivamente as TICs no ensino.

Trazendo um estudo TALIS[1], a UNESCO identificou que, segundo os professores, as principais necessidades de desenvolvimento profissional são habilidades para utilizar as TIC no ensino e o uso de novas tecnologias em seu trabalho (OCDE, 2014 *apud* UNESCO, 2017). Essa pesquisa mostra que embora haja um esforço na capacitação desses profissionais, muitos deles carecem das habilidades necessárias para usar efetivamente as TICs em sala de aula. Curiosamente, o documento aponta que essas tecnologias são usadas pelos professores fora da sala de aula, para atividades como planejamento, preparação de lições e busca de recursos, mas isso não quer dizer que isso se traduz em uma utilização mais frequente ou de maior qualidade durante as aulas (UNESCO, 2017).

Para orientar esses profissionais, a UNESCO propôs um marco de competências para os docentes (ICT Competency Framework for Teachers), adotado por vários países. Esse marco propõe três níveis evolutivos no uso das TIC: aquisição de noções básicas, aprofundamento do conhecimento e produção de conhecimento. (UNESCO, 2017). Porém, poucos países vinculam esses padrões às normas pedagógicas ou "marcos da boa prática de ensino", e a incorporação do uso das TICs nos sistemas de avaliação de docentes é limitada.

Dessa forma, o documento, ao tratar dos desafios da formação dos professores, indica que a inclusão pedagógica das TIC nesses programas é muitas vezes limitada. Sendo assim, as recomendações incluem:

> [..]definir padrões para o uso das TIC na profissão docente que estejam incluídos ou, ao menos, alinhados com as normas pedagógicas do país; incorporar o uso das TIC (padrões) nos sistemas de avaliação de docentes, de modo a incluir o uso das TIC no desenvolvimento da carreira docente; incorporar os padrões do uso das TIC para professores ao currículo de formação de novos professores, de modo a garantir que as futuras gerações de profissionais desenvolvam as competências necessárias para explorar essas tecnologias em sua prática profissional; e gerar sistemas de apoio ao desenvolvimento profissional que incluam tanto os cursos necessários para desenvolver as competências

[1] Teaching and Learning International Survey: Estudo internacional da OCDE sobre práticas de ensino e aprendizagem de professores (UNESCO, p. 14, 2017).

> definidas, quanto redes de apoio para garantir um suporte contínuo durante o processo de adoção dessas tecnologias. (UNESCO, p. 15, 2017).

Essa lacuna entre a capacitação dos professores perante a utilização das TICs e sua efetiva utilização em sala de aula revela um desafio significativo.

4. OPORTUNIDADES E BENEFÍCIOS

A integração da tecnologia na educação não só apresenta desafios, ela também oferece uma série de oportunidades e benefícios significativos para o espaço escolar.

Ao tratar sobre as tecnologias integradas à prática escolar, Cunha *et al.* (2012) nos diz que seu uso ressignifica a aprendizagem e o processo de ensino (p. 103). Citando Pereira (2010 *apud* Cunha *et al.* 2012), as autoras destacam a transformação das formas de comunicação pelas TICs e a necessidade de incorporá-las na educação, considerando a escola como um espaço educativo que deve abraçar as diversas mídias. A integração das tecnologias é apresentada como um desafio significativo na área educacional, sendo essencial concebê-las não apenas como ferramentas pedagógicas, mas também como objetos de estudo.

Ainda nesse sentido, Pereira (2010 *apud* Cunha *et al.* 2012) enfatiza o papel das TIC como facilitadoras da agência do sujeito, promotoras de reflexividade, motivação e diversas estratégias para a resolução de problemas no processo educativo.

A integração das TICs no espaço escolar segundo Trentini (2023) oferece a vantagem de otimizar o tempo, permitindo uma dinâmica mais eficaz nas atividades educacionais. Outro benefício destacado, é a quebra da barreira da distância entre professor e aluno, possibilitando uma comunicação mais fluida e uma troca de informações enriquecedora. A autora também destaca que, para que esses benefícios se concretizem, é fundamental garantir uma infraestrutura segura, rápida e confiável.

Outra contribuição importante feita pelos Parâmetros Curriculares Nacionais enfatiza que o desenvolvimento das tecnologias da informação permite que a aprendizagem ocorra em diferentes lugares e por diferentes meios. Portanto, cada vez mais as capacidades para criar, inovar, imaginar, questionar, encontrar soluções e tomar decisões com autonomia assumem importância. (Brasil, p 140, 1998).

Além de que estas podem ser ferramentas importantes para desenvolver trabalhos cooperativos que permitam a atualização de conhecimentos, a socialização de experiências e a aprendizagem permanente. (Brasil, 1998).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração das TICs no espaço escolar ganha significativa importância frente aos desafios contemporâneos. Ela representa um marco transformador, redefinindo os padrões tradicionais de ensino/aprendizagem.

Ao discutir os desafios na integração da tecnologia na educação, reconhecemos a necessidade de superar barreiras como a formação docente, o acesso equitativo, a segurança digital e a promoção de práticas pedagógicas inovadoras. A presença das TICs na educação não é uma mera resposta às demandas da sociedade do conhecimento, mas uma ferramenta significativa para o avanço educacional e o desenvolvimento social.

Ao tratarmos do desafio da formação de professores, reconhecemos que a evolução do papel docente demanda uma abordagem atualizada, indo além da transmissão de conhecimentos e abraçando a orientação, motivação e estímulo à investigação por meio das TICs. A relação estabelecida entre a formação docente e as TICs, nos permite identificar a importância da ação docente no processo de ensino/aprendizagem. O professor é o condutor do processo educativo e, através de suas ações, percebidas em sua prática pedagógica, o conhecimento é construído pelos seus alunos.

Por fim, a trajetória da tecnologia na educação é dinâmica e desafiadora. A sua integração na educação, quando aplicada de maneira efetiva, proporciona um ambiente interativo que vai além das abordagens tradicionais, oferecendo alternativas dinâmicas para a resolução de diversos problemas educacionais. A dinâmica resultante desse cenário contribui para a construção de uma educação mais alinhada com os paradigmas contemporâneos

REFERÊNCIAS.

[1] BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais.** Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf . Acesso em: 18 dez. 2023.

[2] CHAVES, Eduardo OC. **Tecnologia na educação.** Encyclopaedia of Philosophy of Education, edited by Paulo Ghirardelli, Jr, and Michal A. Peteres. Published eletronically at, p. 14, 1999.

[3] COLL, Cesar; MONEREO, Carles. **Psicologia da Educação Virtual: Aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação**. Artmed Editora, 2010.

[4] CUNHA, Renata Michele Rodrigues da; BRAZ, Simone Gonçalves; DUTRA, Paula Oliveira; CHAMON, Edna Maria Querido Oliveira. **Os recursos tecnológicos como potencializadores da interdisciplinaridade no espaço escolar.** Revista Ciências Humanas, v. 5, n. 1 e 2, 2012.

[5] MOTOKI, Leila Mary; BARROS, Mônica Bevilaqua; BARBOSA, Eliana dos Santos Correia; ZANATA, Eliana Marques. **Tecnologia e Educação Remota: desafios para a inclusão digital na EJA.** 2023.

[6] TRENTINI, Angela Maria Percinoto. **Desafio da Tecnologia na Educação Básica: Uma Questão para Além dos Docentes.** Revista Científica FESA, v. 3, n. 6, p. 3-18, 2023.

[7] UNESCO. **TIC, educação e desenvolvimento social na América Latina e o Caribe.** 2017. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000262862_por. Acesso em: 18 de dez. 2023.

Capítulo 4

The gamer platform discord and technological education in times of pandemic: an interface of digital culture in times of crisis

Caio Tulio Olimpio Pereira da Costa
Hindemburg Henrique Tamiarana
Pedro de Souza Melo
Diogo Mathias da Silva Pinto

Abstract: This article aims to analyze how the online communication platform Discord, designed initially for gamers, has played an essential role in the continuity of education during the Covid-19 pandemic in cyberspace. A brief contextualization of the platform is employed, along with its consumption and usage particularities, reinforcement, and redefinitions in teaching-learning contexts (La Cruz, 2020). Using a case study methodology, the article intends to bring a theoretical discussion of possible contemporary applications, highlighting the need to consider gaming communication interfaces in times of pandemic and their reverberations in technological education.

Keywords: technological education, discord, pandemic, games studies.

1. INTRODUCTION

In light of the Covid-19 pandemic, which has affected Brazil and the world since the end of 2019 and throughout 2020 until the beginning of the first vaccine shots, we have observed significant daily changes in the course of normalcy. In a transition often forced from the real to the virtual, materialized as from offline to online, a kind of platformization of daily life emerges as a common field. This social phenomenon, in turn, was responsible for establishing work meetings via Skype, birthday celebrations on Zoom, and home office communication channels through Google Meet, among many others. This same platformization of society caused and boosted by the Covid-19 pandemic unavoidably redefines the ways we relate and interact with everything around us.

Affective trends in this context are altered by contemporary technologies in a significant way, producing distinct subjectivities, as Puar (2017) states. In the field of education, this scenario was no different. Various algorithms, on their respective platforms, are responsible for enabling and mediating social phenomena in times of pandemic, which opens up possibilities for a different form of engagement between users, individuals, and their digital environments, as Van Djik, Poell, and De Waal (2018) attest. Online, therefore, a connected structure capable of reflecting the social is established, although it can still bring forth the dilemmas present offline. This platformization of life, consequently of the way we learn, teach, and perpetuate education in times of crisis, produces unique meanings, requiring our thoughts to be aligned with the platform we are connected to, as Lupton points out in her works (Lupton, 2014).

In this context, the online platform Discord is configured as a free-to-use software for video and voice transmission, with available chat, designed primarily for use alongside games. It features public and private online servers, as virtual communities, accessible to all players and users with an internet connection. During the pandemic, it has also adapted to a new everyday reality in which its users are immersed.

Based on this context, the article employs a case study methodology to understand these transitions of the platform from the gamer universe to education, as facilitated by Yin (2015). Aligned with theoretical discussions that contextualize the player, also as a learner or a protagonist in a teaching-learning process mediated by games, this article aims to provide data through the researcher's use of the anthropological analytical tool of participant observation, as offered by Creswell (2014). On the other hand, the work does not intend to exhaust all the possibilities that gamer communication platforms like Discord can offer for educational and social contexts. However, it is relevant to consider the dynamism and flexibility achieved by digital games and their mediations. Therefore, we view this focus as a responsibility of Technological Education.

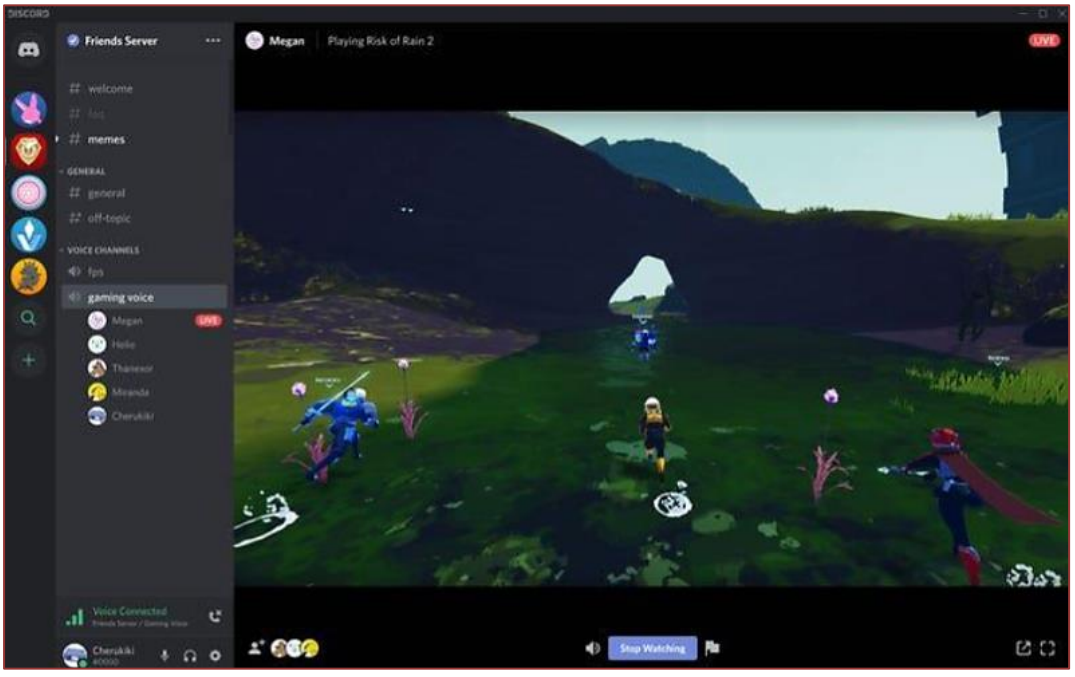
2. THE GAMER COMMUNICATION PLATFORM DISCORD

In the general scenario, while players together experience a universe of digital possibilities through a game narrative, typing an instruction to a colleague on a computer keyboard can end up breaking or diminishing immersion or projection-identification with the avatar on the screen, as attested by Gomes (2003) and Edgar Morin (1980). In the dynamic fields of contemporary game titles, mostly online, where it is not possible to "pause" a game, switching between the game window and a transmission interface can even mean losing valuable moments in the course of the narrative and gaming experience. This is even more noticeable, for example, in MMORPGs, the Massively Multiplayer Online

Role-Playing Game, where there is a digital ecosystem independent of whether the player is connected or not, programmed with data and algorithms.

For a more immediate issue, Discord comes into play, facilitating this task and intensifying collaboration, social ties, and ways to immerse more intensely in the exquisitely simulated realities, as explored by Janet Murray (2003). The software, in turn, was created in 2015 and made available for free on various computing platforms, and by 2017 already had 45 million registered users, as confirmed by Francis (2017) in his analyses. Additionally, this technological platform allows the creation of game-related communities. According to Francis (2017), under these characteristics, Discord has more than 9 million people logging in daily and has been, in recent years, highly popularized by eSports and players of various online championships. Despite being similar in certain functionalities to other programs, such as the aforementioned Skype, and even able to be used in much the same way, Discord has a significant difference in that it optimizes computational resources to better run alongside more demanding digital games, supporting many active voice channels simultaneously, that is, multiple players together. Moreover, it has a language reflected in the contemporary pop culture imagination, with references to games, animations, movies, and various elements of digital entertainment that compose a relevant part of the digital culture lived nowadays. Whether clearing doubts, working as a team, sometimes talking about daily life outside the game while playing, or even building knowledge through sharing, players can gather through the Discord platform.

Figure 1 – The Discord platform interface in live game streaming, with voice channels located on the left



Source: USA Today.

Rutherford (2020) also reinforces that although Discord is designed and envisioned for gamers, mostly composed of online game users, it can also target various distinct groups, mainly because it has useful and friendly interfaces for work and other purposes, thus

resembling platforms like Zoom, Hangouts, among others. In this sense, it is entirely plausible and common to find groups on Discord that gather to play tabletop RPGs online, rolling virtual dice and engaging with the game's narrative through a hypermediatized adventure campaign, a convergence between online and offline.

3. GAMES AND THE COVID-19 PANDEMIC

Never has so much gaming occurred in contemporary times. This account is constantly exemplified by the annual editions of the Game Brazil Research, a demographic and cultural census profiling the Brazilian gamer based on their consumption, preferences, and individualities during the gaming experience. Conducted by research institutions and advertising agencies, the 2020 edition of the survey showed that 73.3% of the population plays some type of game, whether electronic or not.

Compared to the previous year, there was an increase of 7.1% in the total number (Sioux; Blend; Espm, 2020). In terms of revenue, since 2017 Brazil has been occupying a significant place on the Latin American podium as a consumer of this market, even establishing itself as the thirteenth in the world, based on market revenues exceeding $1.3 billion, according to Newzoo (2017). In 2018, for instance, more than 1,718 games were officially produced in Brazil by Brazilian developers. Of these, 785 were aimed at digital entertainment, while 874 were considered educational (Abragames, 2017).

Based on the above, contextualizing the history of this media path of just over 60 years of existence with the international public health crisis caused by the Covid-19 pandemic, we see in the field of video games an even more expressive incidence in the daily lives of players. An example of this indication is precisely the initiative of the #PlayApartTogether campaign, in which 55 companies in the field, mostly publishers and developers, agreed to disseminate the main recommendations of the World Health Organization (WHO), emphasizing the need to stay at home to prevent the spread of Covid-19. Through awards, special events, promotions, and exclusive initiatives in their digital games, the companies connected many people around the globe with joy, purpose, and meaning, as Takahashi (2020) reports. Many games, in this sense, had their prices reduced in virtual stores, others were made available for free or for a limited time. Consequently, the social platform and digital game sales for computers, Steam, recorded the most significant milestone in its 16-year history, with approximately 22.6 million players/users connected simultaneously. These numbers broke a record set a few days earlier, with 20 million active people, according to Lordello (2020).

This portrait of connection and collectivity in our postmodern society demonstrates a potential that can be echoed in education through the ubiquity of formative processes caused by digital games, as Scolari (2018) helps us understand in his transmedia literacy, where playing leads the student to acquire a certain capacity in the process of engaging in the game's environment, supported, for example, by Murray's immersion (2003). On Discord, under this reasoning, it is possible to transmit knowledge, which enables the player-user to acquire a capability that assists in teaching tasks (Scolari, 2018). Therefore, the convergence between games, Discord, and Education ends up being extensive.

Consequently, due to concerns with technologies, active methodologies, digital games, and the educator's role in times of pandemic, a questionnaire was conducted as a quantitative exploratory study during May of 2020, collecting various testimonies from Brazilian teachers of different levels and networks primarily about their perceptions of

the suspension of face-to-face activities during the Covid-19 pandemic. By June, 254 responses were obtained, allowing us to make inferences about the theme, especially regarding experiences in cyberspace from the educational context.

From this group, however, it is necessary at this moment to better understand the teachers through a category profiling, so that we can conduct a satisfactory analysis connected to the present article's intent. Regarding age group, of this large number, we have 33 responses from professionals between "20 to 29 years old"; 70 between "30 to 39 years old"; 79 between "40 to 49 years old"; 52 between "50 to 59 years old"; and 20 between "60 to 69 years old". In this category, we also had the option "above 70", but no classification was counted. As for educational backgrounds, 79 professionals are specialists, while 73 are doctors; 40 only masters; 27 with complete higher education; 16 only master's students; 14 doctoral students, and 5 undergraduates.

Moreover, of the 254 teachers who participated in the data collection, 217 already used Digital Information and Communication Technologies (DICTs) for personal use, while 7 "never used" and 30 answered "sometimes". However, regarding pedagogical use, 139 answered "yes"; 37 answered "no" and 78 marked the option "sometimes".

From this sample, 162 teachers are conducting remote classes during the pandemic, with the suspension of face-to-face classes. On the other hand, only 16 teachers have used digital games as support material for classes. However, despite the reduced number of responses, a contrasting scenario between digital game consumption and their use as a contemporary active methodology is clearly perceived, especially in a crisis context that could be conducive to the use of games and surrounding platforms like Discord.

4. DISCORD'S EDUCATIONAL ROLE

In the context of the Covid-19 pandemic, the official support team of the gamer communication platform Discord has created dissemination topics related to the use of their software technology as an educational resource. It is mentioned that the responsible team has received numerous stories and experience reports from individuals using the software in various ways during the Covid-19 pandemic. These include virtual classrooms that have come together and various remote workers seeking a new place to connect (Discord, 2020).

This convergence towards the platformization of life has heightened the concern for the global educational landscape, as considered by the Discord platform. This concern is reinforced by UNESCO's report stating that numerous schools were physically closed, peaking at 1.7 billion affected students. This represents 90% of all students worldwide, across different levels and age groups in up to 193 countries between March 28 and April 26, 2020 (Senhoras, 2020, p. 130). Consequently, the classroom on Discord became a viable possibility. To assist educators unfamiliar with the Discord platform, a simplified and quick method was created through a manual for a pre-organized virtual classroom on the platform, accessible via a form (Discord, 2020).

Many higher education institutions, such as certain courses from the Digital Metropolis Institute at the Federal University of Rio Grande do Norte, Brazil, are using Discord alongside the conventional Moodle (see figure 2). Moreover, informal education also sees potential in Discord for development, as seen in servers created for English language teaching and practice, which are advertised in forums and virtual communities (see figure 3).

Figure 2 – Discord as a virtual classroom for Initial and Continuing Education Courses at the Digital Metropolis Institute of the Federal University of Rio Grande do Norte, Brazil, through the Ministry of Education's New Paths Program

Source: IMD-FIC Discord Server.

Figure 3 – Invitation to an English teaching and practice server on the virtual forum Reddit

Source: Reddit.

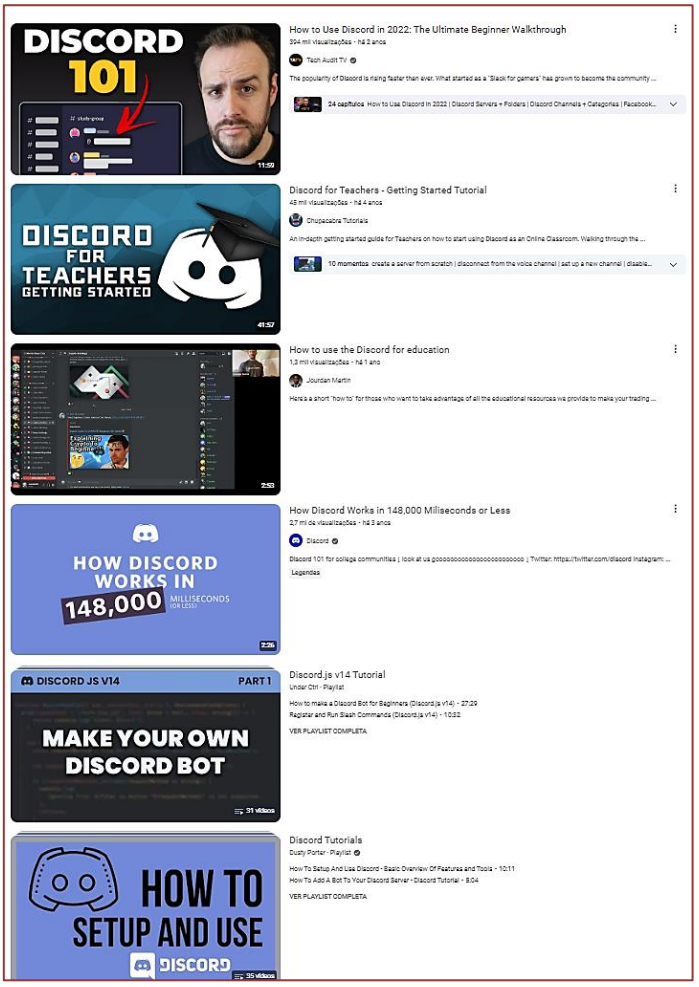
As a study environment, Discord allows for more efficient class management than platforms of instant messaging like WhatsApp. To use it, one needs to create a digital account and officially register on the platform with a username and password. Designed with accessibility in mind, Discord supports PC, iOS, and Android, unifying servers that ensure convergence between mobile devices and personal computers. Through its interface, it is possible to establish chats, video conferences, create podcasts, share gifs, photos, videos, hyperlinks, and various elements that ensure a direct connection with cyberspace, which is favorable to education in pandemic times. Additionally, it features

chatbot interactions—virtual assistance services developed with pre-configured artificial intelligence and cognitive computing, mostly available for free to the software community, as noted by La Cruz (2020).

Through Discord, it is possible to assign roles and permissions to users and players. Using this tool, the mediator of the virtual classroom/server can configure who has access to which created channel, which in certain developments allows for gamified structures. The platform's structure includes spaces for private messages, voice, and chat, establishing horizontal communication among all participants. Moreover, due to the pandemic, numerous YouTube tutorials on how to start a virtual classroom on Discord are available, in addition to the platform's original guides. These include step-by-step lessons, tips, feature explanations, and many other free contents provided by teachers, students, and platform users (see figure 4). This scenario reinforces the culture of convergence and the decentralized, multimedia, and content-producing society we are part of.

Learning mediated by games with the support of the Discord platform, for example, can be conceived during the pandemic as a product of the convergence culture explored by Jenkins (2009), providing support for the fragile educational foundations in pandemic times within cyberspace. Thus, the intent of this article highlights a post-modern trend in times of a pandemic.

Figure 4 – Search page of the YouTube platform under “Discord class Tutorial”



Source: YouTube.

5. FINAL CONSIDERATIONS

Based on the developments explored throughout the article, we observe that digital games significantly reinforce educational support. In this context, the gamer communication platform Discord can be employed as an active methodology capable of mediating the experience of gaming, teaching, learning, and education during the Covid-19 pandemic. In this sense, above all, it would facilitate transmedia literacy, enabling Discord users and gamers to appropriate elements of cyberspace to compose a repertoire of educational references.

The convergence culture allows digital narratives to occupy the social and cultural imagination of gamers, a scenario intensified during times of pandemic and uncertainty. Thus, using Discord can aggregate experiences, blending individualities and collective subjectivities, as Pierre Lévy discusses in his work "Collective Intelligence" (1998).

As an active methodology tool, educational space, and transmedia aggregator in times of pandemic, Discord offers a myriad of possibilities. It bridges the gap between the consumption and production of electronic games and their uses in the classroom or as informal learning environments.

REFERENCES

[1] ABRAGAMES. Associação Brasileira das Empresas Desenvolvedoras de Jogos Digitais. **Dados sobre o Mercado de Games do Brasil**. 2017. Online. Disponível em: http://www.abragames.org/o-que-estamos=fazendo. Acesso em: 16 dez. 2023.

[2] CRESWELL, J. W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa**: escolhendo entre cinco abordagens. Porto Alegre: Penso, 2014.

[3] DISCORD. **Como Usar o Discord para sua sala de aula**. Discord Blog, 2020. Disponível em: https://support.discord.com/hc/pt-br/articles/360041360311-Blog-Como-usar-o-Discord-para-sua-sala-de-aula. Acesso em: 09 jun. 2024.

[4] FRANCIS, B. **Theres' now 45 million people gabbing about games on Discord**. Gamasutra –The Art & Business of making games, 2017.

[5] GOMES, R. **Imersão e Participação**: mecanismos narrativos nos jogos eletrônicos. 2003. 108 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Semiótica) –Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2003.

[6] JENKINS, H. **Cultura da Convergência**. São Paulo: Aleph, 2009.

[7] LA CRUZ, F. **Chatbots na educação: um novo jeito de aprender e ensinar**. Desafios da Educação -EdTech (Metodologias de Ensino), 2020. Disponível em: https://desafiosdaeducacao.grupoa.com.br/chatbots-na-educacao/. Acesso em: 11 jun. 2024.

[8] LÉVY, P. **A inteligência coletiva**. São Paulo. Edições Loyola, 1998.

[9] LORDELLO, V. **Com isolamento pela COVID-19, games e streaming escancaram protagonismo**. Exame, 2020. Disponível em: https://exame.com/blog/esporte-executivo/com-isolamento-pela-covid-19-games-e-streaming-escancaram-protagonismo/. Acesso em: 10 jun. 2024.

[10] LUPTON, D. **Digital Sociology**. [s. 1.]. Taylor & Francis, 2014.

[11] MORIN, E. **O cinema ou o homem imaginário**. Lisboa: Moraes Editora, 1980.

[12] MURRAY, J. **Hamlet no holodeck**: o futuro da narrativa no ciberespaço. Itaú Cultural, 2003.

[13] NEWZOO. **The Global Games Market Report**. Amsterdam: gameindustry.com, 2017. Disponível em: https://newzoo.com. Acesso em: 25 jun. 2024.

[14] PUAR, J. K. **The right to main**. Durham: Duke University Press, 2017.

[15] RUTHERFORD, S. **Discord becomes an even better Zoom alternative for gamers with the addition of 1-button video chat**. Gizmodo UK Apps, 2020.

[16] SCOLARI, C. A. **Adolescentes, medios de comunicación y culturas colaborativas**: Aprovechando las competencias transmedia de los jóvenes em el aula. Argentina University Press, 2018.

[17] SENHORAS, E. Coronavírus e educação: análise dos impactos assimétricos. **Boletim de Conjuntura**, vol. 2, n. 5. 2020.

[18] SIOUX; BLEND; ESPM. **Pesquisa Game Brasil 2020**, 2020.

[19] TAKAHASHI, D. **40 more game companies join WHO #PlayApartTogether coronavirus awareness campaign**. Vulture Beat -Games Beat, 2020.

[20] VAN DJIK, J.; POELL, T.; DE WAAL, M. **The platform society**: public values in a connected world. [s.1: s. n.], 2018.

[21] YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2015.

Capítulo 5

Recursos digitais para aprendizagem sobre Solubilidade de Sais

Caroline Oleinik Vezú
Marcelo Maia Cirino

Resumo: O trabalho investigou a evolução das concepções de estudantes do segundo ano do Ensino Médio sobre "Solubilidade de Sais", a partir da utilização do software educacional "Sais e Solubilidade" e após o contato formal dos estudantes com esse conteúdo. Partimos da hipótese de que os estudantes não se apropriam corretamente dos significados atribuídos ao conceito de solubilidade na dimensão submicroscópica, uma vez que estabelecem contato, na maioria das vezes, com a dimensão macroscópica (fenômeno) no cotidiano. Dessa forma, uma Situação de Ensino (SE) com o recurso do simulador possibilitou aos estudantes novos níveis de elaboração conceitual, mais próximos da dimensão submicroscópica. Realizamos o acompanhamento antes, durante e após a utilização do *software* e, com isso, foi possível a reorganização dos níveis explicativos e a análise da elaboração conceitual, pelos estudantes. Os resultados indicam que a utilização desse recurso propiciou melhores possibilidades de conceituação, com relação à dimensão submicroscópica.

Palavras-chave: TIC, elaboração conceitual, solubilidade de sais, simulador, ensino de Química.

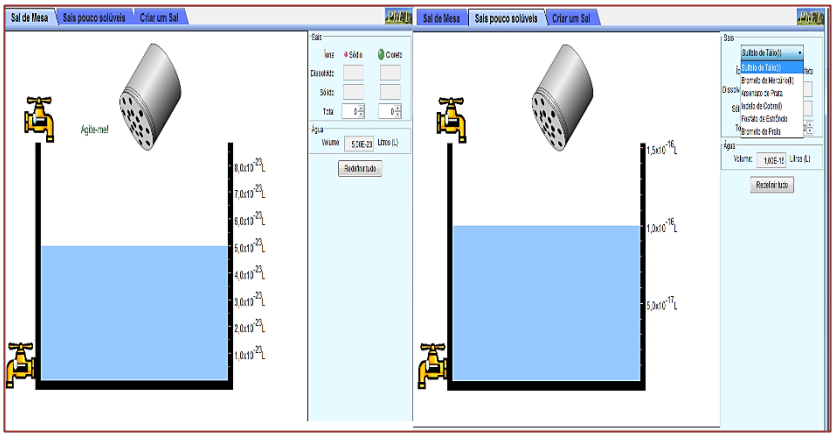
1. INTRODUÇÃO

A presença e a intervenção dos meios de comunicação na sociedade moderna são incontestáveis. Por meio deles, podemos nos conectar e obter informações sobre o mundo todo. As primeiras experiências com computadores na educação ocorreram em meados da década de 50 do século passado. Nessa época, eram utilizados como armazenadores e transmissores de informações ao aprendiz. O uso do computador na escola, porém, para a maioria dos especialistas, não funciona na concepção de uma máquina pronta para transmissão do saber. Conforme aponta Valente (2008), a grande utilização desse instrumento é o pacto interacional que ele, juntamente com o aprendiz, constitui, sendo a internet a ferramenta que disponibiliza uma enorme variedade de recursos e instrumentos pedagógicos. Eichler e Del Pino (1988, p. 04) afirmam que programas simuladores, de modelagem e jogos, são os que mais envolvem uma abordagem cognitivista: "*o aluno é elemento participante da simulação, pois controla variáveis e parâmetros que a regem*". Valente (2001, p. 11), comenta sobre os diferentes usos do computador na educação, e a respeito da simulação virtual, destaca que ela envolve a criação de modelos dinâmicos e simplificados do mundo real: *"estes modelos permitem a exploração de situações fictícias, de situações com risco, como manipulação de substâncias ou objetos perigosos; de experimentos que são muito complicados, caros ou que levam muito tempo para ocorrer*". Ainda segundo este autor, a utilização de simuladores possibilita a construção da aprendizagem de maneira contínua e caracterizada pela formação de novos conhecimentos, inexistentes anteriormente. O aluno aprende a construir/aprimorar os conceitos, informações e modelos por meio da aquisição de instrumental lógico-racional. Essas simulações são propostas de abordagem veiculadas de uma maneira ilustrada e lúdica, associando, muitas vezes, os conteúdos às situações do cotidiano.

2. DESCRIÇÃO DO SIMULADOR

O software "*Sais e Solubilidade*" foi escolhido para esse estudo por estar relacionado ao cotidiano dos estudantes pois, segundo Carmo *et al.* (2005), o conceito de "solubilidade" está subjacente ao preparo caseiro de refrescos e bebidas (café, chás, sucos, refrescos, etc.). Além disso, a noção de solubilidade é importante também quando nos referimos às misturas em geral, seu estudo e suas possibilidades. A interface do simulador é bem simples e intuitiva e apresenta duas abas: uma intitulada "sal de mesa", que disponibiliza como sal o *cloreto de sódio* e outra aba intitulada "sais pouco soluvéis", que disponibiliza os sais: *fosfato de estrôncio*, *iodeto de cobre I*, *sulfeto de tálio I*, *brometo de prata*, *arseniato de prata* e *brometo de mercúrio*. Além das abas, o simulador traz um recipiente com variações de volume (quando se utiliza o *cloreto de sódio*, o software disponibiliza os seguintes volumes: 1×10^{-23} L, 2×10^{-23} L, 3×10^{-23} L, 4×10^{-23} L, 5×10^{-23} L, 6×10^{-23} L, 7×10^{-23} L e 8×10^{-23}L; para os sais pouco solúveis os volumes são: 5×10^{-17} L, 1×10^{-16} L e $1{,}5 \times 10^{-16}$ L). Há tambem uma torneira colocada na parte superior do recipiente (não ligada ao mesmo) e um segundo recipiente onde estão os sais a serem manipulados (Figura 01).

Figura 01: Interface do simulador



Fonte: PHET, 2021.

Nos Anexos deste trabalho (figuras 01 a 04), incluímos algumas das telas representativas do processo de interação dos estudantes com o simulador descrito, mostrando a evolução dos processos de dissolução dos sais escolhidos. A respeito da utilização de simuladores, podemos ainda destacar que para vários autores (LIN et al., 1995; Silverman, 1995; STARR, 1997; Giordan, 2008; Mello, 2009), quando determinados conceitos são muito formais, do ponto de vista técnico, ou de elevado grau de abstração (como a modelização do processo de solubilização, por exemplo), são recomendáveis estratégias de solução de problemas e simulações simultaneamente ao desenvolvimento dos aplicativos. Portanto, o uso de simulações computacionais tem sido recomendado para fornecer aos estudantes acesso diferenciado aos tópicos que estão aprendendo, os quais, normalmente, seriam desenvolvidos em aulas expositivas. Isso pode ser feito, segundo Eichler e Del Pino (2006), para qualquer situação ou sistema que possa ser modelado por um programa de computador, como por exemplo, citando a área de Química: sistemas orbitais, leis dos gases ideais, operação de usinas nucleares, funcionamento de células galvânicas/eletroliticas e, inclusive, processos de solubilização, como no caso de nossa investigação. Goodyear (1991) apud Eichler e Del Pino (2006), porém, adverte que podem ocorrer pelo menos quatro tipos de dificuldades com relação ao uso de aprendizagem baseada em simulações.

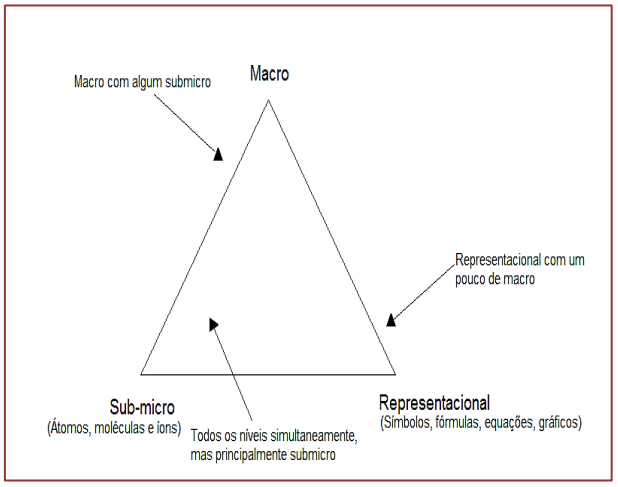
Primeiro, o aluno pode apresentar um domínio insuficiente sobre o conteúdo. O esquecimento e as concepções errôneas no domínio em que a simulação ocorre têm sido indicados como um dos maiores obstáculos à aprendizagem com simulação.

Segundo, o estudante pode carecer de um controle de alto nível independente do domínio, como, por exemplo, demonstrar dificuldades com as habilidades de resolução de problemas ou de investigação que sustentam uma exploração efetiva da simulação.

Terceiro, o aluno pode trazer consigo crenças inúteis sobre a natureza e o valor da aprendizagem por simulação. E, por último, há a questão da transferência. O aprendiz pode não ser hábil o bastante para relacionar o conhecimento adquirido na simulação com o mundo real ou com domínios semelhantes (idem, 2006, p. 17-18). Acrescente-se a isso a exigência da fidedignidade dos dados incluídos na modelagem das simulações, pois pouco valor didático terão caso suas extrapolações sejam improváveis, ou pior, impossíveis. Assim, partindo desses pressupostos, nosso principal objetivo foi identicar

as dificuldades manifestas pelos estudantes relacionadas à "solubilidade dos sais", mesmo após o ensino formal desse conceito. A análise refere-se à identificação de possíveis erros conceituais relacionados à dimensão submicro do fenômeno, e também à elaboração de significados subjacentes ao modelo de dissolução. De acordo com Van Berkel (2005), a construção do currículo de Química, pressupõe no mínimo, o domínio das dimensões submicro e macroscópica. Para isso, é necessário um conhecimento apronfundado sobre o conteúdo, principalmente nos dias de hoje, onde são exigidos esses conhecimentos, articulados ao exercício da cidadania e ao domínio da Ciência e da Tecnologia. Johnstone (1982), foi o primeiro a propor um modelo explicativo para os níveis representacionais, em seu artigo *"Macro and micro-chemistry"*. Nesse trabalho, e por isso o adotamos como referencial teórico de análise, introduz os três níveis diferentes para o conhecimento químico: o macroscópico (o que pode ser visto, tocado e cheirado); o submicroscópico (átomos, moléculas, íons e estruturas) e o nível representacional (símbolos, fórmulas, equações, manipulações matemáticas e gráficos) (Johnstone, 1982, 2000).

Figura 02: As dimensões do conhecimento Químico



Fonte: Jonhstone, 2006.

Em 1993, Johnstone retificou seu primeiro trabalho e o intitulou "Componentes de uma Nova Química" (Johnstone, 2000), afirmando que seu modelo de triângulo tem a ver com a própria natureza da Química. Johnstone (2000) considera que nenhum dos lados do triângulo é melhor ou mais importante que o outro, mas que se complementam. No nível macro da Química observa-se a situação experimental, que é feita em laboratório ou na cozinha. Mas, para melhor compreensão, a Química deve avançar para o submicro, para o comportamento das substâncias, na direção do invisível e do molecular e como são representados (Johnstone, 2000). Os químicos mais experientes conseguem percorrer os três lados do triângulo com facilidade, o que não é tão simples para os estudantes e principalmente para os que estão se iniciando no estudo da Química.

Para Chandrasegaram *et al.* (2007) há necessidade de meios de comunicação (instrucionais, por natureza) e ferramentas mediadoras para que os estudantes sejam capazes de percorrer os três níveis do triângulo de Johnstone. A partir dos estudos de Johnstone (1982; 1993; 2000; 2006), que expressam a importância da compreensão dos universos macro, submicro e representacional da Química, direcionamos essa pesquisa de

modo a investigar: a) o conceito de solubilidade de sais e sua interpretação nos níveis macroscópico e representacional; b) a modelagem da dimensão submicroscópica; c) a elaboração conceitual (pelos estudantes) antes, durante e após a utilização do simulador; d) a procura por evidências sobre a interpretação do fenômeno, no nível submicro.

3. METODOLOGIA

A abordagem metodológica que escolhemos para este trabalho foi qualitativa/quantitativa. Segundo Günther (2006), a pesquisa qualitativa baseia-se no estudo das relações como a compreensão e não apenas como transmissão de dados. Nesse tipo de abordagem, o mais importante é compreender o processo sobre "como" as coisas acontecem e é nesse sentido que o método deve se adequar ao objeto de estudo, contemplando todas as variáveis com a mesma importância.

No sentido de facilitar a interpretação dos resultados, incluímos também o tratamento estatístico da quantificação de características envolvidas nas respostas e das relações estudantes/concepções/níveis das representações. A pesquisa contou com a participação de 18 estudantes, do 2.º ano do Ensino Médio de um colégio particular, pertecente ao Núcleo Regional de Apucarana (PR). Esses alunos já haviam estudado o conteúdo de sais e solubilidade ao longo do 1.º ano, numa proposta didática bastante utilizada em sala de aula, com abordagens expositivas do então professor da época e foco na resolução de exercícios.

A atual professora da turma, procurada pelos pesquisadores, concordou desde o primeiro contato, em colaborar com nossa investigação, facilitando os tramites junto à coordenação da escola. A turma, bastante homogenea e participativa, era composta de 08 rapazes e 10 meninas, com idades entre 15 e 17 anos. Inicialmente, propusemos um questionário (Q1,) com três questões abertas, a fim de identificar as concepções, relacionadas aos níveis macroscópico e submicroscópico dos estudantes sobre o tema.

Analisando os dados coletados, propusemos uma atividade com a utilização de um simulador, disponível na página do Projeto Phet, da Universidade do Colorado (EUA): "Phet Interactive Simulations", disponível em: **https://phet.colorado.edu/pt_BR/**. Simultaneamente ao simulador, utilizamos um segundo questionário (Q2), com quatro orientações distintas sobre como usar o aplicativo, seguido de quatro questões abertas relacionadas a essas orientações. Após a utilização do simulador, desenvolvemos um terceiro questionário (Q3), com três questões abertas, relacionadas à dimensão submicroscópica do modelo de solubilidade.

O questionário Q1 continha três questões abertas sobre o cotidiano dos estudantes. O conteúdo da questão 1 exigia uma explicação do "porquê" uma determinada quantidade de sal de mesa (NaCl) desaparece quando adicionado a um certo volume de água. A questão 2 referia-se ao fato do sal "desaparecer" após a dissolução. Para onde ele iria, então? Esperávamos que o estudante desenvolvesse o conceito de dissolução com seus significados próprios, para responder à questão. A terceira pergunta, abordava a razão pela qual uma determinada quantidade desse sal, maior que a mencionada na questão 1, não desaparecia se adicionada a um volume de água menor que o utilizado na questão 1. O Q2 foi aplicado no laboratório de informática do colégio, onde estavam disponíveis 14 computadores. Na utilização do simulador com o Q2, os computadores estavam dispostos dois a dois, e, nesse caso, a utilização do software foi feita em duplas e/ou em trios, de forma que acomodássemos todos os sujeitos.

A organização da sala obedeceu ao seguinte formato: quatro equipes com três estudantes e três equipes com dois estudantes. Cada equipe, tanto a de dois, quanto a de três estudantes, tinha à diposição dois computadores. Cada estudante recebeu um roteiro com as instruções para a utilização do simulador e um sal para análise, juntamente com um questionário de quatro questões abertas relacionadas ao sal que seria analisado.

Tomamos o cuidado em dispor os roteiros da seguinte forma: na equipe de três estudantes havia dois roteiros de sais pouco solúveis e um roteiro com um sal solúvel, onde os sais pouco solúveis eram distintos. Na equipe de dois estudantes havia um roteiro de sal pouco solúvel e um roteiro de sal solúvel.

De acordo com as instruções, cada estudante deveria efetuar a análise do seu roteiro, responder ao Q2 e observar a análise do roteiro do(s) outro(s) estudante(s) da dupla e/ou do trio. As instruções dadas foram: I) seguir o roteiro e responder à questão relacionada àquele procedimento; II) após o término do roteiro e do Q2, o estudante que estivesse em trio deveria disponibilizar o computador para o outro estudante realizar sua análise. A primeira instrução do Q2 referia-se ao volume inicial (V1) e a quantidade de sal (P1) que os estudantes deveriam adicionar àquele volume inicial. Em seguida, o estudante se deparava com um questionamento sobre o que acontecia com os íons daquele sal, naquele determinado volume. A segunda instrução do Q2 era aumentar a quantidade de sal (P2), adicionada ao mesmo volume inicial (V1), e responder ao mesmo questionamento que se referia à disposição dos íons. A terceira instrução era aumentar o volume inicial (V2), adicionar a mesma quantidade de sal (P1) determinada na primeira instrução e responder ao questionamento da disposição dos íons. A quarta instrução era manter o mesmo volume (V2) e adicionar uma quantidade maior de sal (P2) e responder ao questionamento da disposição dos íons. O Q3 foi aplicado individualmente e continha três questões abertas: I) o conteúdo da primeira questão abordava um aspecto submicroscópico acerca da dissolução de um sal solúvel; II) a segunda questão referia-se à interpretação submicroscópica sobre a solubilidade de um sal pouco solúvel; III) para responder à terceira questão era preciso uma explicação sobre o processo de solubilização de um sal insolúvel.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

No quadro 01 apresentamos os resultados obtidos a partir da interpretação das unidades de análise, do envolvimento dos alunos na elaboração de suas concepções e das relações com os níveis explicativos nas três dimensões do conhecimento químico (categorizações).

Quadro 01: Descrição resumida dos níveis explicativos, adaptado de Carmo, Martorano e Marcondes (2005)

Características das Explicações	Nível Explicativo	Concepções apresentadas pelos estudantes
Explicações Macroscópicas	*I*	Apresentam o conceito de solução como uma mistura de substâncias. Não mencionam/diferenciam o conceito de solução saturada, insaturada e/ou supersaturada. Não elaboram corretamente o conceito de sais solúveis, pouco solúveis e/ou insolúveis. Explicam o processo de dissolução apenas relacionado aos aspectos macroscópicos, sem mencionar partículas e não apresentam o conceito de solubilidade.
	II	O conceito de solução é concebido como uma mistura de substâncias. O estudante não cita o conceito de sais solúveis, pouco solúveis e/ou insolúveis. Diferencia solução saturada, insaturada e/ou supersaturada, mas não apresenta o conceito de solubilidade.
	III	O conceito de solução é concebido como o de mistura homogênea. Não mencionam o conceito de sais solúveis, pouco solúveis e/ou insolúveis. Não mencionam/diferenciam o conceito de solução saturada, insaturada e/ou supersaturada e não elaboram o conceito de solubilidade.
	IV	O conceito de solução é concebido como uma mistura homogênea. Não elaboram os conceitos de solução saturada, insaturada e/ou supersaturada. Não mencionam o conceito de sais solúveis, pouco solúveis e/ou insolúveis. Explicam o processo de dissolução apenas relacionado aos aspectos macroscópicos, sem citar partículas. Não apresentam o conceito de solubilidade.
	V	Apresentam o conceito de solução como uma mistura homogênea. Diferenciam os significados para solução saturada, insaturada e/ou supersaturada. Não apresentam o conceito de solubilidade.
Explicações Pseudomicros-cópicas	*VI*	A solução é concebida como uma mistura homogênea. Nas respostas que se referem à dissolução os estudantes indicam referências a partículas com atributos caracteristicamente macroscópicos. Não mencionam o conceito de sais solúveis, pouco solúveis e/ou insolúveis. Não diferenciam soluções saturadas, insaturadas e supersaturadas. O conceito de solubilidade não aparece bem como sua elaboração baseada em algum modelo.
	VII	A solução é concebida como uma mistura homogênea de substâncias. Os estudantes diferem as soluções saturadas, insaturadas e supersaturadas. Não mencionam o conceito de sais solúveis, pouco solúveis e/ou insolúveis. Conseguem elaborar o conceito de solubilidade, no entanto, não o ampliam para justificar e explicar o processo de dissolução.
Explicações Submicroscó-picas	VIII	A solução é concebida como uma mistura de substâncias. Os estudantes diferenciam sais solúveis, pouco solúveis e/ou insolúveis. Elaboram o conceito de solubilidade, mas não o ampliam para explicar a dissolução. Interpretam o processo de dissolução baseado no modelo submicroscópico, mas ainda desconsideram as interações entre as partículas constituintes da solução. Suas explicações veem carregadas de erros conceituais.
	IX	O conceito de solução é definido como uma mistura homogênea. Os estudantes diferenciam sais solúveis, pouco solúveis e/ou insolúveis; elaboram o conceito de solubilidade, mas não o utilizam corretamente para justificar a dissolução. Interpretam o processo de dissolução usando o modelo submicroscópico, considerando interações entre as partículas constituintes da solução. Contudo, suas explicações ainda aparecem carregadas de erros conceituais, sem sugerir a solvatação dos íons.
	X	Os estudantes elaboram o conceito de solução como mistura homogênea. Eles diferenciam sais solúveis, pouco solúveis e/ou insolúveis, utilizam corretamente o conceito de solubilidade. Avançam na interpretação da dissolução com a utilização de modelos submicroscópicos, considerando interações entre as partículas constituintes da solução e coerente com a visão científica.

Baseado no trabalho de Carmo, Martorano e Marcondes (2005), propusemos dez níveis explicativos (NE), com a finalidade de analisar os conhecimentos demonstrados pelos estudantes nas três atividades desenvolvidas: antes da utilização do simulador (AS), durante a utilização do simulador (DS) e após a utilização desse recurso (PS). Essas ideias dos estudantes envolveram as seguintes características: a) explicações macroscópicas pautadas no nível sensorial e englobaram os níveis I, II, III, IV e V; b) explicações pseudomicroscópicas, onde os alunos ultrapassaram a barreira do perceptível e

mencionaram elementos submicroscópicos, mas com características macroscópicas e que envolveram os níveis VI e VII; c) explicações submicroscópicas, nas quais as concepções dos estudantes demonstraram elementos submicroscópicos, níveis VIII, IX e X. Para análise dos Questionários (Q1, Q2 e Q3), utilizamos a metodologia da Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi (2008), que consiste na estruturação das "unidades de análise" (no nosso caso, as repostas, unitarizadas por itens), categorização das mesmas e a elaboração de um metatexto. Este último, juntamente com um aporte teórico consistente, tem como característica apresentar fidedignidade científica aos dados coletados. A análise do Q1 apresentou os resultados expressos no Quadro 02. As perguntas relacionadas ao Q1 foram: "01) Por que quando colocamos 1 colher de sopa rasa de sal de cozinha (NaCl) em um copo com água de 500mL o sal "desaparece"? Para onde ele vai?" "02) Por que se colocarmos 5 colheres de sopa cheias de sal de cozinha em uma copo com água de 200 mL o sal não "some"?". As respostas dos estudantes também estão exemplificadas no Quadro 02, onde ao siglas A1 até A18 se referem aos 18 alunos participantes da investigação. Para otimizar o processo de análise, optamos por selecionar apenas os extratos de enunciados mais representativos, aqueles que mais se aproximam dos conceitos presentes no "discurso científico", e do qual o aluno "toma posse". Isto, para evitar a transcrição de todo e qualquer tipo de enunciação, que não mantenha relação com o que está sendo investigado.

Quadro 02: Análise do Questionário 1 (Q1)

Nível Explicativo Analisado	Porcentagem de Q1 encontradas
I	**5,56%**
Resposta do estudante referente a esse nível explicativo: A17: "*O sal de uma colher de sopa não some num copo de 500mL com água, ele dissolve porque vai para o fundo e se tivesse mais sal que água ele não ia dissolver*".	
II	**5,56%**
Resposta do estudante referente a esse nível explicativo: A3: "*O sal da colher de sopa se mistura com a água do copo de 500mL e formam dois componentes, mas apenas uma fase física, ele passa pela molécula de água, mas não é visível. Assim, mudando as quantidades, o sal ficaria mais presente na substância*".	
V	**61,11%**
Resposta do estudante referente a esse nível explicativo: A13: "*Uma colher de sopa de sal em um copo de 500mL de água dissolve, o sal continua na água só que ele se torna uma mistura homogênea com a água e se quantidade de sal fosse muito maior que a de água um pouco ficaria no fundo do copo*".	
VI	**11,11%**
Resposta do estudante referente a esse nível explicativo: A1: "*Quando colocamos uma colher de sopa de sal em um copo de água de 500mL o sal desaparece por que o sal se mistura com as gotas de água, ele vai para o fundo do copo e se ele estivesse em maior quantidade que a água, ele não ia sumir porque a água tem menos quantidade que o sal*".	
VII	**16,66%**
Resposta do estudante referente a esse nível explicativo: A15: "*O sal dissolve na água pois ele vai para alguma molécula da água, se aumentar a quantidade de sal e diminuir a de água vai ficar mais "sólido" misturado na água*"	

A análise do Q2 foi feita de forma diferente, pois o proposto era a descrição do processo apresentado no simulador e orientado pelo aplicador. A partir das imagens obtidas no simulador, analisamos as respostas dos estudantes. Cada caso mencionado no Q2 mostrava características do sal em relação à quantidade de água proposta. Essas características eram: se havia quebra da ligação iônica e se havia agitação dos íons. A

partir dessas características analisamos, via ATD, as concepções dos estudantes em relação a elas, de forma a identificar se observavam todas as características ou apenas parte delas. Após a análise e as categorizações em Q2, observamos que 83,33% dos estudantes perceberam e conceituaram todas as características esperadas, enquanto 16,77% deles observaram apenas parcialmente essas caraterísticas. Dessa forma, constatamos que a maioria dos estudantes compreendeu e identificou as principais características independentemente da questão proposta. A análise do Q3 está representada no Quadro 03, juntamente com a resposta de um estudante referente à pergunta do questionário: "Como ocorre o processo de dissolução de sais solúveis, pouco solúveis e insolúveis em água?".

Quadro 03: Análise do Questionário 3 (Q3)

Nível Explicativo Analisado	Porcentagem de Q3 encontradas
VI	**5,56%**
Resposta do estudante referente a esse nível explicativo: A8: "*Quando se joga um sal solúvel em água ele se dispersa rapidamente, mas se o sal é pouco solúvel algumas partes minúsculas ficam grudadas e num sal insolúvel elas ficam totalmente junto*."	
VIII	**61,11%**
Resposta do estudante referente a esse nível explicativo: A1: "*Num sal solúvel em água todas ficam separadas e agitadas, ou seja, todas se dissolvem. Em um sal pouco solúvel, a maioria fica separada e agitada e um pouco ficam juntas. Em um sal insolúvel, todas ficam juntas*."	
IX	**27,78%**
Resposta do estudante referente a esse nível explicativo: A5: "*Em um sal solúvel em água os átomos, no caso do exemplo cloreto e sódio, se dissolve com os se separando pelo recipiente. Em um sal pouco solúvel. Os alguns átomos não se separa e outros se distanciam. Em um sal insolúvel os átomos ficam juntos*."	
X	**5,55%**
Resposta do estudante referente a esse nível explicativo: A18: "*Em um sal solúvel e água todos os íons são dissolvidos, ou seja, separado. Em um sal pouco solúvel alguns íons são dissolvidos (separados) e outros continuam sólidos (grudados). Em um sal insolúvel, todos os íons continuam no estado sólido (grudados).*"	

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A configuração em grupos, na utilização do simulador, no laboratório de informática, deve ser levada também em consideração nas análises das respostas, e fica aqui o registro de que investigadas individualmente, as possibilidades de elaboração conceitual de cada estudante poderiam ser diferentes das que obtivemos. As interações aluno-aluno, aluno-professor e aluno-software contribuíram, cada uma com seu grau de ponderação, nos resultados finais. Nas análises, procuramos dar prioridade àquelas relações que se escoram no "tema" e no "contexto" dos significados atribuídos, de acordo com conhecimento químico escolar. Assim, o processo de significação que interpretamos, requisitou atenção especial ao tema concreto (*solubilidade, dissolução, ligações iônicas*) para identificação dos significados que estão sendo atribuídos às palavras que designam os conceitos. Demos destaque também ao reconhecimento dos significados reais dos conceitos (através da *descrição*, *explicação* ou da *generalização*), possibilitado, em nossa opinião, pela compreensão e valoração do tema significado. A compreensão se baseou nas atitudes responsivas entre os sujeitos e seu interlocutor (o professor, as telas do simulador ou as questões aplicadas) e a valoração, na relação dos significados com a realidade. As relações quantitativas, pela tabulação dos dados coletados, apontam nesta investigação, para uma maioria de estudantes, 72,23%, cujas elaborações conceituais

prévias (antes da utilização do simulador) apresentam características predominantemente macroscópicas em suas respostas, mesmo após o contato com o ensino formal sobre o conteúdo de solubilidade. Uma parcela menor, de 27,77%, apresentou indícios de características relacionadas ao nível submicroscópico. Após a utilização do simulador, observamos que 94,44% dos estudantes apresentaram conceituação com referências, em vários nuances, ao nível submicroscópico, em relação aos sais solúveis, pouco solúveis e insolúveis, enquanto apenas 5,56% deles marcaram notadamente características pseudomicroscópicas em suas respostas ao Q3. Entendemos, portanto, que a proposta mostrada aqui possibilitou a observação das características submicroscópicas do fenômeno da dissolução/solubilização, auxiliada pela uso do simulador, conforme indicam os resultados pós-intervenção. A utilização da tecnologia, na forma de um aplicativo para computador, facilitou, em nossa opinião, a compreensão sobre a "simulação" do fenômeno investigado e a apropriação de sua modelagem, aproximando a conceituação formal, do Ensino Médio, à do nível submicroscópico do conhecimento químico escolar. Acreditamos que este tipo de abordagem didática pode fornecer mais subsídios aos estudantes para a construção de seus próprios modelos, facilitando assim, seus percursos discursivos e conceituais ao longo das três dimensões do triângulo de Johnstone.

REFERÊNCIAS

[1] CARMO, M. P.; MARTORANO; S. A. A.; MARCONDES, M. E. R. Um estudo sobre a evolução conceitual dos estudantes na construção de modelos explicativos relativos ao conceito de solução e ao processo de dissolução. *Enseñanza de las Ciencias*, Barcelona (ESP.), v. extra, p. 01- 08, 2005.

[2] CHANDRASEGARAM, A. L.; TREAGUST, D.; MOCERINO, M. The development of a two-tier multiple-choice diagnostic instrument for evaluating secondary school students'ability to describe and explain chemical reactions using multiple levels of representation. *Chemistry Education: Research and Practice*, Glasgow (U.K), v. 08, n. 03, p. 293-307, 2007.

[3] EICHLER, M. L.; DEL PINO, J. C. *Modelagem e implementação de ambientes virtuais de aprendizagem em Ciências*. In: CONGRESSO RIBIE, 4., 1998, Brasília, DF. Anais... Disponível em: http://www.iq.ufrgs.br/aeq/producao/delpino /resumos/RIBIE.pdf Acesso em: 21 jun. 2021.

[4] EICHLER, M. L.; DEL PINO, J. C. *Ambientes virtuais de aprendizagem*. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2006.

[5] GIORDAN, M. *Computadores e linguagens nas aulas de Ciências*. Ijuí: Ed. da Unijuí, 2008.

[6] GOODYEAR, P. A knowledge-based approach to supporting the use of simulation programs. *Computers and Education,* Oxford, v. 16, n. 01, p. 99-103, 1991.

[7] GÜNTHER, H. Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão? *Psicologia: Teoria e Pesquisa* (UnB. Impresso), v. 22, p. 201-209, 2006.

[8] JOHNSTONE, A. H. Macro and micro-chemistry. *The School Science Review*. Hatfield (U.K), v. 64, n. 227, p. 377-379, 1982.

[9] JOHNSTONE, A. H. The Development of chemistry teaching: A changing response to changing demand. *Journal of Chemical Education*. New York (USA), v. 70, n. 09, p.701-704, 1993.

[10] JOHNSTONE, A. H. Teaching of chemistry - logical or psychological? *Chemistry Education Research and practice*. Glasgow (U.K), v. 01, n. 01, p. 09-15, 2000.

[11] JOHNSTONE, A. H. Chemical education research in Glasgow in perspective. *Chemistry Education Research and Practice.* Glasgow (U.K), v. 07, n. 02, p. 49-63, 2006.

[12] LIN, X. et al. Instructional design and development of learning communities: an invitation to a dialogue. *Educational Technology*, New Jersey, v. 35, n. 05, p. 53-63, 1995.

[13] MELLO, I. C. *O ensino de Química em ambientes virtuais*. Cuiabá: Ed. da UFMT, 2009.

[14] MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. *Análise Textual Discursiva*. Ijuí: Editora da Unijuí, 2008.

[15] PHET, *Physics Education Technology* – University of Colorado (USA), 2011. Disponível em: http://phet.colorado.edu Acesso em: 25 nov. 2022.

[16] SAIS E SOLUBILIDADE, Versão 1.08. PHET. *Phet Interactive Simulations*. University of Colorado Boulder. Disponível em: https://phet.colorado.edu/pt_BR/ Acesso em: 25 nov. 2022.

[17] SILVERMAN, B. G. Computer supported collaborative learning. *Computers and Education*, Oxford, v. 25, n. 03, p. 81-91, 1995.

[18] STARR, R. M. Delivering instruction on the world wide web: overview and basic design principles. *Educational Technology*, New Jersey, v. 37, n. 03, p. 07-14, 1997.

[19] VALENTE, J. A. *Diferentes usos do computador na educação*. 2001. Disponível em: http://www.mrherondomingues.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/27/1470/14/arquivos/File/PPP/DiferentesusosdocomputadoreducacaoPDF Acesso em 12 abr. 2022.

[20] VALENTE, J. A. Por que o computador na educação? In: SALGADO, M. U. C.; AMARAL, A. L. *Tecnologia na Educação: ensinando e aprendendo com as TIC: guia do cursista.* Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação à Distância, p. 193-210, 2008.

[21] VAN BERKEL, B. *The structure of current school chemistry – a quest for conditions for escape*. Utrecht: Utrecht University, the Netherlands, 2005.

APÊNDICES/QUESTIONÁRIOS APLICADOS

[1º questionário]

01) Por que quando colocamos 1 colher de sopa de sal em um copo de água de 500mL ele "desaparece"?

02) Se o sal some, no caso da questão acima, para onde ele vai?

03) Por que quando colocamos 5 colheres de sopa de sal em um copo de água de 200mL de água o sal não some?

[2º questionário]

Grupo 1

1º caso: com uma quantidade de água de $1x\ 10^{-23}L$, agite 5 vezes o recipiente de cloreto de sódio.

O que aconteceu com as bolinhas verdes e rosas que representam os íons cloreto e sódio?

Agite mais três vezes o recipiente.

E agora o que aconteceu com os íons cloreto e sódio?

2ºcaso: com uma quantidade de água de $5x\ 10^{-23}L$, agite 5 vezes o recipiente de cloreto de sódio.

O que aconteceu com as bolinhas verdes e rosas que representam os íons cloreto e sódio?

Agite mais três vezes o recipiente.

E agora, o que aconteceu com os íons cloreto e sódio?

Grupo 2

1º caso: com uma quantidade de água de $5x\ 10^{-17}L$, agite 5 vezes o recipiente de fosfato de estrôncio.

O que aconteceu com as bolinhas verdes e rosas que representam os íons fosfato e estrôncio?

Agite mais três vezes o recipiente.

E agora o que aconteceu com os íons fosfato e estrôncio?

2ºcaso: com uma quantidade de água de $1x\ 10^{-16}L$, agite 5 vezes o recipiente de fosfato de estrôncio.

O que aconteceu com as bolinhas verdes e rosas que representam os íons fosfato e estrôncio?

Agite mais três vezes o recipiente.

E agora, o que aconteceu com os íons fosfato e estrôncio?

Grupo 3

1º caso: com uma quantidade de água de 5x 10^{-17}L, agite 5 vezes o recipiente de arseniato de prata.

O que aconteceu com as bolinhas laranjas e pretas que representam os íons arseniato e prata?

Agite mais três vezes o recipiente.

E agora, o que aconteceu com os íons arseniato e prata?

2ºcaso: com uma quantidade de água de 1x 10^{-16}L, agite 5 vezes o recipiente de arseniato de prata.

O que aconteceu com as bolinhas laranjas e pretas que representam os íons arseniato e prata?

Agite mais três vezes o recipiente.

E agora, o que aconteceu com os íons arseniato e prata?

Grupo 4

1º caso: com uma quantidade de água de 5x 10^{-17}L, agite 5 vezes o recipiente de brometo de mercúrio.

O que aconteceu com as bolinhas cinzas e lilás que representam os íons brometo e mercúrio?

Agite mais três vezes o recipiente.

E agora o que aconteceu com os íons brometo e mercúrio?

2ºcaso: com uma quantidade de água de 1x 10^{-16}L, agite 5 vezes o recipiente de brometo de mercúrio.

O que aconteceu com as bolinhas cinzas e lilás que representam os íons brometo e mercúrio?

Agite mais três vezes o recipiente.

E agora, o que aconteceu com os íons brometo e mercúrio?

Grupo 5

1º caso: com uma quantidade de água de 5x 10^{-17}L, agite 5 vezes o recipiente de brometo de prata.

O que aconteceu com as bolinhas cinzas e pretas que representam os íons brometo e prata?

Agite mais três vezes o recipiente.

E agora o que aconteceu com os íons brometo e prata?

2ºcaso: com uma quantidade de água de 1x 10^{-16}L, agite 5 vezes o recipiente de brometo de prata.

O que aconteceu com as bolinhas cinzas e pretas que representam os íons brometo e prata?

Agite mais três vezes o recipiente.

E agora, o que aconteceu com os íons brometo e prata?

Grupo 6

1º caso: com uma quantidade de água de 5x 10^{-17}L, agite 5 vezes o recipiente de Iodeto de cobre II.

O que aconteceu com as bolinhas roxas e verdes que representam os íons iodeto e cobre II?

Agite mais três vezes o recipiente.

E agora o que aconteceu com os íons iodeto e cobre II?

2ºcaso: com uma quantidade de água de 1x 10^{-16}L, agite 5 vezes o recipiente de iodeto de cobre II.

O que aconteceu com as bolinhas roxas e verdes que representam os íons iodeto e cobre II?

Agite mais três vezes o recipiente.

E agora, o que aconteceu com os íons iodeto e cobre II?

Grupo 7

1º caso: com uma quantidade de água de 5x 10^{-17}L, agite 5 vezes o recipiente de sulfeto de tálio I.

O que aconteceu com as bolinhas amarelas e lilás que representam os íons sulfeto e tálio I?

Agite mais três vezes o recipiente.

E agora o que aconteceu com os íons sulfeto e tálio I?

2ºcaso: com uma quantidade de água de 1x 10^{-16}L, agite 5 vezes o recipiente de sulfeto de tálio I.

O que aconteceu com as bolinhas amarelas e lilás que representam os íons sulfeto e tálio I?

Agite mais três vezes o recipiente.

E agora, o que aconteceu com os íons sulfeto e tálio I?

[3º Questionário]

01)Como ocorre o processo de solubilização em água de um sal solúvel nesse solvente (água)?

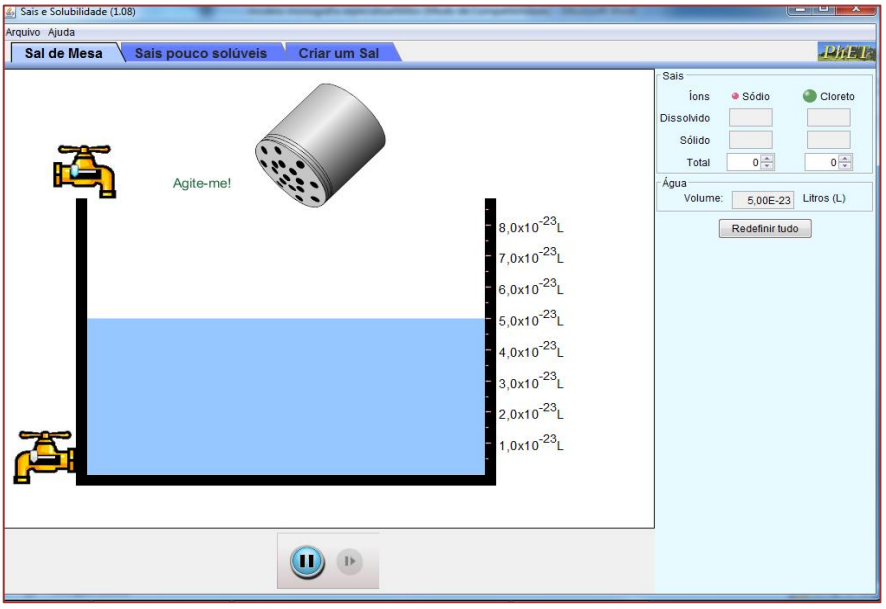
02)Como ocorre o processo de solubilização em água de um sal pouco solúvel nesse solvente (água)?

03)Como ocorre o processo de solubilização em água de um sal insolúvel nesse solvente (água)?

ANEXOS/ TELAS E INTERFACES DO SIMULADOR

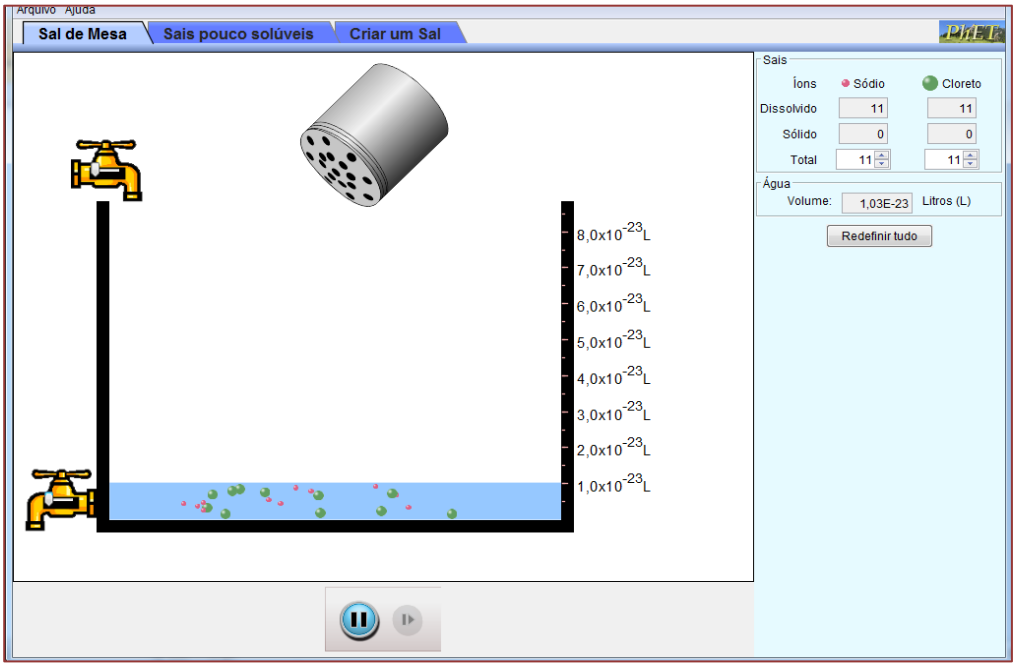
(Sais e Solubilidade)

Figura 01: Tela do simulador "Sais e Solubilidade"



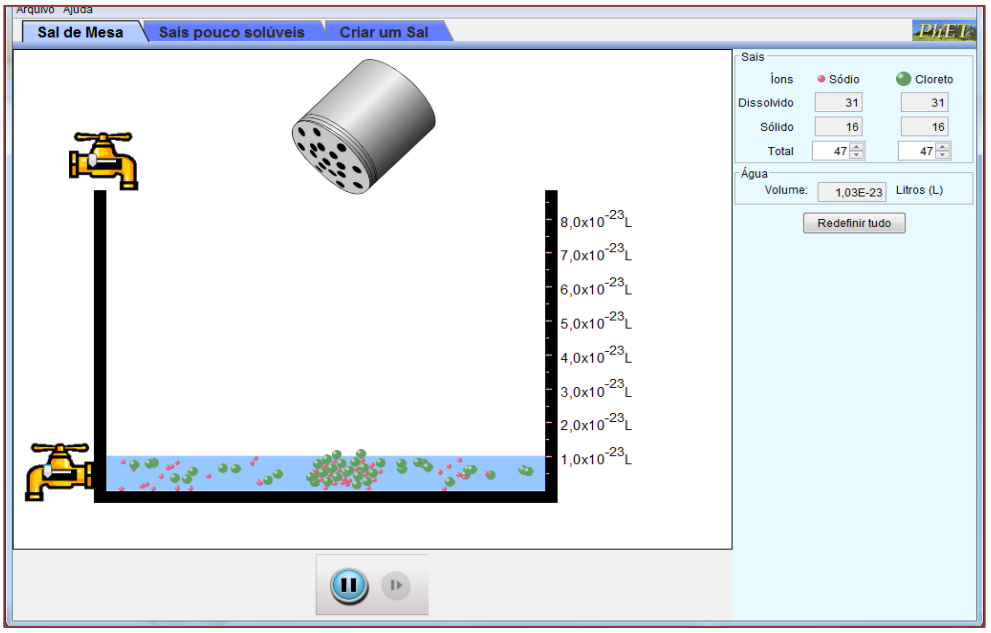
Fonte: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/soluble-salts

Figura 02: Tela do simulador "Sais e Solubilidade"



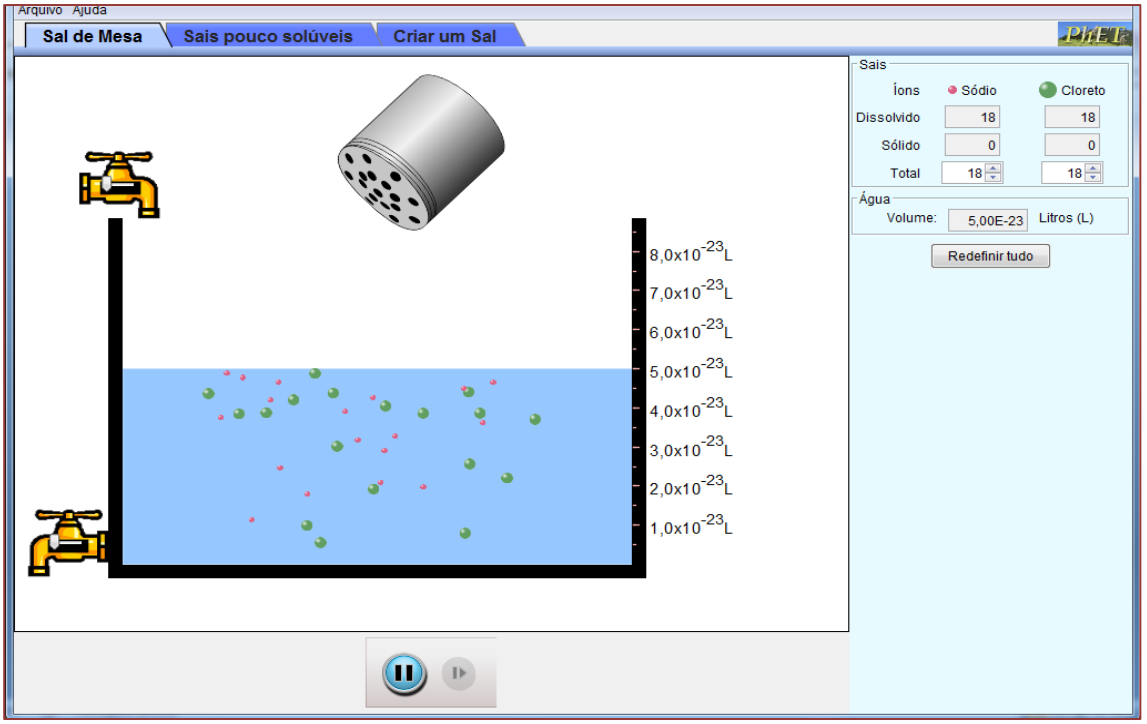
Fonte: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/soluble-salts

Figura 03: Tela do simulador "Sais e Solubilidade"



Fonte: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/soluble-salts

Figura 04: Tela do simulador "Sais e Solubilidade"



Fonte: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/soluble-salts

Capítulo 6

Uma sequência didática aplicada no ensino médio baseada no fenômeno físico de efeito fotoelétrico e suas aplicações no dia a dia

Italo Malinowski de Aragão
Guilherme Meireles Santos
Roberto Ferreira dos Santos

Resumo: O presente trabalho faz parte de uma das atividades do grupo PET-Física da Universidade Federal de Roraima, que foi desenvolvido sob supervisão do professor Italo Malinowski em uma escola da rede Particular de Ensino em Boa Vista-RR. A Física Moderna teve seu marco inicial no ano de 1900 com Max Planck e, com o avanço dos estudos, um século depois, ela já se faz presente em diversas tecnologias que utilizam princípios e fenômenos que essa área da Física estuda. Contudo, o ensino dessa vertente da Física ainda está bastante distante de muitas escolas de ensino médio. Dessa maneira, este trabalho propõe uma sequência didática sobre um fenômeno estudado na Física Moderna: o efeito fotoelétrico. A proposta tem como base a hibridização entre as aulas presenciais e videoaulas buscando dar significância aos conteúdos abordados para os discentes do ensino básico. Por fim, aplicou-se a Sequência Didática construída em uma instituição particular de ensino. Resultados mostraram que, ao longo desta pesquisa, que desenvolver aulas usando videoaulas como ferramentas didáticas auxiliares, elas apresentaram-se como boas ferramentas a serem utilizadas para quebrar a rotina de aulas expositivas tradicionais que fazem uso de apenas quadro e pincel. Todavia, para atingir exito os vídeos precisam ser objetivos, didáticos e bem estruturados. Além disso, é necessário que o professor busque formas de motivação para que os estudantes assistam às videoaulas, seja por meio de atividades ou trabalhos. Mesmo a Sequência Didática não sendo aplicada em uma escola pública, os resultados obtidos com aplicação no curso preparatório pré-vestibular foram bastante satisfatórios, visto que a maioria dos alunos da turma onde essa pesquisa foi aplicada ainda estava no ensino médio e todos eles não tinham estudado o Efeito Fotoelétrico. Os alunos presentes nas aulas puderam participar das atividades, assistirem às videoaulas e indagar o professor em diversas oportunidades.

Palavras-chaves: ensino de física, efeito fotoelétrico, sequência didática.

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho está relacionado com uma atividade realizada no grupo PET-Física, na qual consiste em um petiano escolher um professor que irá orientá-lo durante a sua participação no grupo PET, realizando trabalhos como produção de artigos ou trabalhos experimentais, como principal objetivo a introdução e orientação do petiano em áreas de pesquisa e ensino.

No entanto, o avanço tecnológico conquistado no período pós Segunda Grande Guerra Mundial é um marco para a sociedade atual. Conhecido como Revolução Digital ou Terceira Revolução Industrial, neste período desenvolveu-se diversos recursos tecnológicos, como: a expansão de uso de computadores, o uso da eletrônica digital, a atuação de sistema de automação, a internet, smartphones, notebooks, GPS, a inteligência artificial e muitas outras ferramentas tecnológicas. Com base científica fundamentada no estudo e desenvolvimento da Física Moderna, esses recursos transformaram a sociedade em diversos setores, principalmente aqueles ligados à informação e à comunicação. Dessa forma, o ensino de Física, e também de outras áreas do conhecimento, deve acompanhar essa evolução tecnológica e não se ater apenas às formas antigas de ensino. A escola precisa utilizar como ferramenta de ensino as tecnologias nas quais os próprios alunos estão familiarizados. Isso trará uma conexão imprescindível entre o conhecimento construído, os recursos tecnológicos e o acesso à informação.

Por meio da teoria, buscamos incentivar a curiosidade dos alunos utilizando conceitos presentes no cotidiano, levando-os a se questionar do porquê tais fenômenos acontecem e como isso pode ser relevante para suas vidas. Logo, o mais presente e um dos mais recentes assuntos que estão presentes no nosso cotidiano, o efeito fotoelétrico tende a ser o mais intrigante pois está diretamente ligado às novas tecnologias. De acordo com Braunn (Braunn e Larsen 2019), o efeito fotoelétrico foi descoberto por Heinrich Hertz durante seus experimentos relacionados à produção e captação de ondas eletromagnéticas.

Em 1886, Hertz conduzia seus experimentos com chapas metálicas quando percebeu que a incidência da luz ultravioleta resultava em maior produção de faíscas. A explicação teórica para o fenômeno, entretanto, só foi feita em 1905, pelo físico alemão Albert Einstein. Einstein conseguiu interpretar esse fenômeno usando os argumentos matemáticos de Max Planck (Os fótons). Os fótons são pacotes de luz quantizados, apresentando valores discretos de energia. Com essa explicação, Einstein mostrou que a luz poderia ser entendida como partícula e como onda. O efeito fotoelétrico consiste na ejeção de elétrons a partir da incidência de um feixe de luz, com certa frequência, em um material condutor ou semicondutor. Para que esse elétron seja ejetado, existe uma frequência mínima necessária que depende do material incidente. Os pacotes de luz, chamados de fóton, transferem essa energia para o elétron criando assim uma corrente de fotoelétrons. Essa energia é dada pela relação $E = hc/\lambda$, onde h é a constante de Planck (6,63E-34 m^2.kg/s). Essa frequência mínima ou energia mínima que o fóton precisa para arrancar o elétron é chamada função trabalho e de nada adianta aumentar a intensidade com que esses fótons colidem com o material se a frequência for menor que o valor mínimo.

1.1. OBJETIVO GERAL

Desenvolver uma metodologia baseada em uma sequência didática usada como ferramenta de ensino em física, para melhorar a compreensão dos fenômenos relacionados ao efeito fotoelétrico no dia a dia.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a) Explicar o que é o efeito fotoelétrico;

b) Entender o que é a função trabalho de um material;

c) Compreender o conceito de frequência de corte;

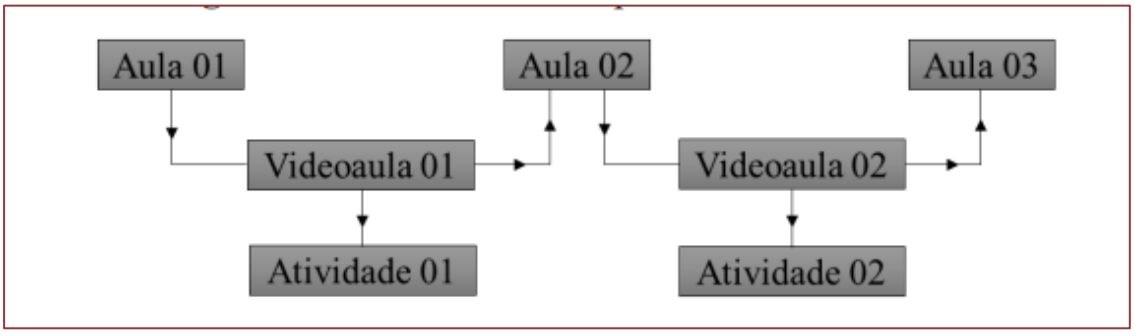
d) Evidenciar tecnologias (equipamentos) que utilizam o Efeito Fotoelétrico durante o funcionamento;

2. FUNDAMENTOS DA TEORIA EM ENSINO

2.1. SEQUÊNCIA DIDÁTICA - ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE FÍSICA

Essa Sequência Didática foi pensada para ser trabalhada em sala de aula com aulas de duração de 50 min, de modo a favorecer aos estudantes um exercício da reflexão e a mobilização de recursos cognitivos, saberes e informações a serem aplicados em situações de aprendizagem, bem como tentar sensibilizar os estudantes a despertarem seus interesses pela Física Moderna, em especial ao Efeito Fotoelétrico. Essa Sequência Didática permite o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, tais como empatia, colaboração e liderança de modo a formar um cidadão crítico e engajado. Os objetivos propostos para essa Sequência Didática pensados para serem desenvolvidos no percurso de trabalho a ser estabelecido com os estudantes, e não apenas nos seus resultados. Todos os procedimentos realizados pelos estudantes no decorrer das atividades apresentadas poderão ser considerados como instrumentos de avaliação, de forma a verificar se a aprendizagem foi construída. Dessa forma, o(a) professor(a) consegue identificar se o objetivo final foi alcançado em cada etapa da Sequência Didática. A Sequência Didática proposta consistirá em 3 encontros presenciais intercalados com 2 videoaulas que os estudantes deverão assistir quando estiverem em casa. A Figura 1 a seguir apresenta uma estrutura da Sequência Didática:

Figura 2 - Estrutura da Sequência Didática



Fonte: próprio autor.

Atividades 01 e 02 foram elaboradas com o objetivo de motivar os alunos a assistirem às videoaulas, visto que as respostas das perguntas presentes nas atividades são explicadas nos vídeos. Além disso, as atividades servirão como ferramenta de avaliação do professor.

Com respeito às videoaulas, a primeira tem como objetivo relembrar alguns conceitos prévios, como o conteúdo de carga elétrica e ondas eletromagnéticas. Além disso, nela é apresentado o princípio da quantização da energia proposto por Max Planck. A Videoaula 02 consiste na resolução de exercícios sobre o Efeito Fotoelétrico e tem como objetivo mostrar ao aluno como utilizar as expressões que regem o fenômeno.

2.2. APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA - TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DAVID P. AUSUBEL

A fundamentação deste trabalho se dá a partir da Teoria da Aprendizagem Significativa David P. Ausubel (Ausubel, 2003). De acordo com Ausubel, a aprendizagem significativa ocorre quando novas ideias interagem simbolicamente com o que o estudante já tem de conhecimento. Ao encontro desse raciocínio, Moran (Moran, 2015) descreve que aprendemos desde que nascemos a partir de situações concretas, que pouco a pouco conseguimos ampliar e generalizar. Esse princípio é caracterizado como método indutivo. Mas também aprendemos a partir de ideias ou teorias para testá-las no concreto, denominado método dedutivo.

De acordo com Zabala (Zabala, 2007, p. 18), uma sequência didática é “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para realização de certos objetivos educacionais que tem um princípio e um fim conhecido pelos alunos”. Dessa forma, a Sequência Didática é um guia que servirá de suporte para que o professor desenvolva as atividades. O docente e os estudantes terão conhecimento dos objetivos a serem alcançados, quando será iniciada, quais as metodologias serão trabalhadas e quando o tema será finalizado. Isso permite que o aluno se sinta mais inserido no processo, e assim ele irá se tornar mais ativo em sua aprendizagem.

Para Araujo (Araujo, 2013, p. 323), a Sequência Didática “é um modo de o professor organizar as atividades de ensino em função de núcleos temáticos e procedimentais”. Dessa forma, a Sequência Didática tem o objetivo de sistematizar o conteúdo e permitir ao aluno maior interação com o professor e com o conteúdo, permitindo aos estudantes aprenderem através do convívio e na relação com os outros indivíduos, na interação com o professor e com o conteúdo.

A Sequência Didática tem como base os seguintes pilares: apresentação, levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes; ampliação dos conhecimentos; sistematização e avaliação do conhecimento. É crucial que o professor fique atento na execução de cada uma dessas etapas e veja se o planejado está evoluindo de acordo com a Sequência Didática.

No âmbito das teorias de aprendizagem, é importante ressaltar também que uma ideia torna-se consciente somente quando começa a fazer parte de um sistema.

> Segundo VYGOTSKY (VYGOTSKY, 2001, p. 80), se consciência significa generalização, a generalização, por sua vez, significa a formação de um conceito supraordenado que inclui o conceito dela como caso específico. Um conceito supraordenado implica a existência de uma série de conceitos subordinados, e pressupõe

> também uma hierarquia de conceitos de diferentes níveis de generalidade. Assim, o conceito dado é inserido em um sistema de relações de generalidade.

Segundo Vygotsky, o conhecimento não muda de espontâneo para científico de forma repentina. Os conceitos assimilados são organizados em hierarquia com coparticipação entre eles, ou seja, um conceito é relevante na formação do outro. Dessa forma, um conceito se torna consciente quando faz parte de um sistema. Assim, durante a vida, o estudante vai assimilando conhecimentos de várias maneiras. Eles são guardados em sua estrutura cognitiva e podem ser usados posteriormente, bem como se modificar para dar novos significados àquele conhecimento.

Moreira (Moreira, 2012, p. 2) define "subsunçor" como sendo um conhecimento específico, que existe na estrutura de conhecimentos do sujeito. Ele permite dar significado a um novo conhecimento que lhe é apresentado ou por ele descoberto". Logo, para que novos conhecimentos sejam adquiridos o aluno deverá ter em sua estrutura cognitiva conhecimentos prévios que sejam relevantes. Para Ausubel (Ausubel et al., 1980), subsunçor é uma estrutura altamente organizada na estrutura cognitiva em que há uma hierarquia conceitual, capaz de armazenar experiências prévias do sujeito. O aluno que não dispõe ou apresenta déficits de subsunçores precisa passar por organizadores prévios para que sejam utilizados na assimilação de uma nova aprendizagem.

2.3. APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA – ENSINO DE FÍSICA

Na prática docente há uma infinidade de recursos que podem ser explorados durante as aulas. Contudo, o que se verifica é que a maioria das atividades escolares se resumem a quadro branco ou negro, pincel ou giz e a oratória do professor. E como fugir dessa rotina? Nesse contexto, uma das propostas é o uso das tecnologias da informação e comunicação. Essas tecnologias são decorrentes do conjunto das telecomunicações com a mídia eletrônica, englobando todos os processos e os meios com que elas podem ser distribuídas. De acordo com Fazenda (Fazenda, 2015) o processo de integração das mídias à educação ainda está no início. Com práticas discretas, que fazem parte de um plano secundário, a maior dificuldade está em colocá-las como protagonista. Segundo Resende (Resende, 2008), o uso de recursos audiovisuais como filmes e vídeos que trabalham temas científicos estão aos poucos sendo incorporados no ensino das ciências, como demonstram trabalhos publicados. Porém alguns fatores contribuem para a pouca utilização dos recursos audiovisuais como material pedagógico: a desconexão dos vídeos com os assuntos trabalhados pelos professores, a falta de capacitação dos profissionais da educação para uso dos recursos multimídias e a falta de infraestrutura das instituições de ensino.

> A formação continuada é o prolongamento da formação inicial, visando o aperfeiçoamento profissional teórico e prático no próprio contexto de trabalho e o desenvolvimento de uma cultura geral mais ampla, para além do exercício profissional. (Libaneo, 2004, p.227).

Portanto, a prática de ensino deve apresentar evoluções em sua qualidade de trabalho. O uso pedagógico da tecnologia é compreendido como um mecanismo de transformação na educação. A expansão da internet, em conjunto com uso de smartphones, tornaram a comunicação e a transmissão de dados em algo praticamente instantâneo. Atualmente, as mídias estão por toda parte, sendo transmitidas das mais variadas formas e meios de comunicação. As escolas, por exemplo, há alguns anos tinham como fonte de pesquisa as imensas enciclopédias que ficavam desatualizadas com o tempo. Contudo, através da internet, é possível consultar fontes de pesquisas com muito mais facilidade e atualizadas nas modalidades de texto, áudio e vídeo. Nesse contexto tecnológico, entram os recursos audiovisuais no processo de aprendizagem. Segundo Cinelli (Cinelli, 2003), as videoaulas podem ter inúmeras funções, como: utilização como ferramenta de reforço da aula tradicional, como transmissor de conhecimento ou informação e também como uma forma de transformar a comunicação pedagógica entre professor e aluno. Para Moran (Moran, 1991, p.10) os meios de comunicação têm uma grande influência sociocultural. Eles exercem uma notória função na educação, transformando-se numa segunda escola paralela a convencional. Os meios de comunicação ensinam de uma forma atraente, sendo mais eficientes do que a educação formal. Há diversas maneiras de utilização de vídeos por parte do docente pode trabalhar em sala de aula, e elas têm a possibilidade de serem significativas de acordo com a intenção do docente.

> Vídeo significa também uma forma de contar multilinguística, de superposição de códigos e significações, predominantemente audiovisuais, mais próxima da sensibilidade e prática do homem urbano e ainda distante da linguagem educacional, mais apoiada no discurso verbal escrito. (Morán, 1995, P. 28).

Dentre as diversas maneiras de utilização de videoaulas, as mais atraentes são aquelas com baixa duração, com linguagem acessível e bem estruturadas. Os vídeos devem estar próximos à realidade dos alunos, sendo mais atraentes para que depois permita trabalhar vídeos mais elaborados, e quem sabe, abrindo possibilidades para vídeos mais de conteúdos mais complexos. Além disso, a videoaula também pode ser com foco em ilustração de fenômenos, ligando a teoria abordada em sala de aula com a prática ou utilidade do assunto estudado.

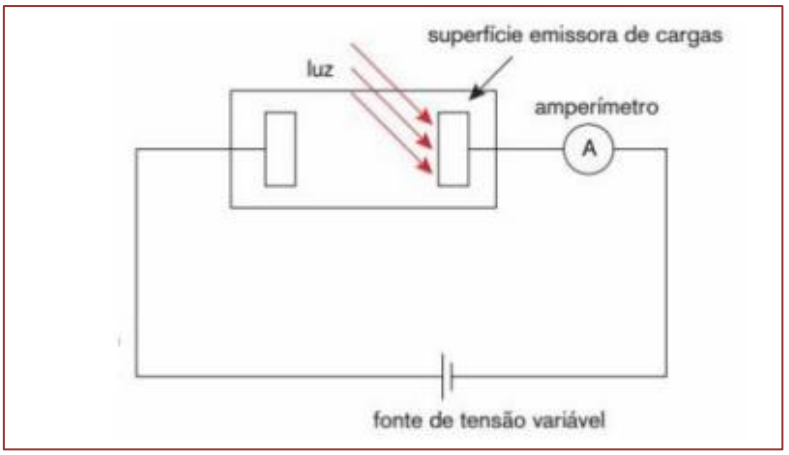
3. FUNDAMENTOS DA TEORIA EM FÍSICA

3.1. O EFEITO FOTOELÉTRICO

Observado pela primeira vez em 1872 pelo físico russo Alexander Stoletov (1839 – 1896), o efeito fotoelétrico também tinha incompatibilidade com a Teoria de Maxwell. Segundo Bôas (Bôas, et. al., 2012), Stoletov detectou o surgimento de uma corrente elétrica ao iluminar, usando uma lâmpada de mercúrio, duas placas metálicas, isoladas eletricamente uma da outra, e ligadas aos terminais de uma bateria. Ele também percebeu que essa corrente cessava quando a placa deixava de ser iluminada. Em 1887, o alemão Heinrich Hertz (1857-1894) também constatou o mesmo efeito. Ele concluiu que quando radiações eletromagnéticas incidem em uma placa metálica, cargas elétricas podem absorver energia suficiente para escaparem dela conforme ilustra a Figura 2. Esse fenômeno recebeu o nome de efeito fotoelétrico (Ramalho, et. al, 2007). Com a descoberta do elétron em 1897 por Joseph John Thomson (1856 – 1940), os físicos assimilaram que essas

partículas deveriam ser as cargas extraídas das placas pelo efeito fotoelétrico. Assim, surgiu o termo fotoelétrons e continuou-se a investigação deste efeito tão intrigante para a época.

Figura 3 - Experimento desenvolvido por Hertz



Fonte: Extraída da referência [5].

Jewett e Serway (Jewett e Serway, 2012) citam algumas características observadas experimentalmente em 1902 pelo físico alemão Philipp Eduard Anton von Lenard (1862 – 1947) e as confrontam com o esperado pela teoria eletromagnética clássica de Maxwell. São elas:

a) Dependência da energia cinética do fotoelétron comparada a intensidade da luz incidente Para a teoria clássica, os elétrons deveriam absorver a energia incidente de forma contínua, assim quanto maior fosse a intensidade da luz, maior deveria ser a energia cinética máxima dos fotoelétrons. Mas, Lenard constatou através dos experimentos que a energia cinética máxima dos fotoelétrons é independente da intensidade da luz.

b) Intervalo de tempo entre a incidência da luz e a ejeção dos fotoelétrons Os resultados experimentais mostraram que os fotoelétrons eram arrancados instantaneamente ao se iluminar a placa metálica seja com luz de baixa intensidade ou de alta intensidade. Em contrapartida, o resultado esperado pela teoria clássica era que esse intervalo de tempo fosse função da intensidade da luz incidente, de tal forma que ejeção dos fotoelétrons só aconteceriam depois que as partículas absorvessem uma quantidade de energia mínima.

c) Influência da frequência da luz incidente na ejeção de elétrons Para a teoria clássica, os fotoelétrons deveriam ser ejetados do metal independentemente da frequência da luz incidente, visto que a intensidade da luz era o fator que deveria influenciar na energia absorvida pela partícula. Todavia, experimentalmente notou-se que nenhum elétron era emitido se a frequência da luz incidente fosse abaixo de certo valor, independente da intensidade da luz. O valor de frequência mínima necessária para ejeção dos fotoelétrons recebeu o nome de frequência de corte (f_c), cujo valor é dependente do material constituinte da placa iluminada.

d) Dependência da energia cinética do fotoelétron em relação a frequência da luz Os

resultados experimentais mostraram que a energia cinética máxima dos fotoelétrons aumenta para frequência de luz mais elevadas. O resultado esperado pela teoria clássica era que não deveria existir relação entre a frequência da luz e a energia cinética do fotoelétron.

Utilizando a ideia de quantização de energia proposta por Planck, o físico alemão Albert Einstein (1879-1955) estabeleceu que a energia da radiação incidente se concentrava em "partículas" ou pacotes que passaram a ser chamadas de fótons (Bonjorno *et al*. 2010). Eisberg e Resnick (Eisberg, 1994) esclarecem que Einstein propôs que os pacotes de energia se propagavam com velocidade igual a velocidade da luz, além de que a interação entre o fóton e o elétron era de tal forma que um elétron ou absorve (ou emite) um fóton por completo no processo ou nada. Tomando essa hipótese como verdade, Einstein estava em completa concordância com o princípio da quantização de Planck que afirmava que as interações energéticas das ondas eletromagnéticas com a matéria não aconteciam de forma contínua, mas sim em quantidades finitas. Assim, cada pacote de energia (fóton) tem energia (E) determinada pela equação a seguir:

$$E = hf \qquad \text{Equação 7}$$

Os elétrons ejetados da superfície do metal que não colidem com outros átomos de metal antes de escapar possuem energia cinética máxima ($Ecmáx$). De acordo com Einstein, a energia cinética máxima desses elétrons liberados é:

$$Ecmáx = hf - \phi \qquad \text{Equação 8}$$

Em que ϕ é a chamada função trabalho do metal. Essa grandeza representa a energia mínima de um elétron ligado ao metal, ou ainda, a energia mínima necessária para se arrancar o elétron "mais fácil" de ser extraído do metal. A Figura 3 a seguir ilustra alguns valores da função trabalho expressos em elétron-volts (eV) correspondentes a alguns metais.

Figura 4 - Função trabalho de certos metais

Metal	ϕ (eV)
Na	2,28
Co	3,90
Al	4,08
Cu	4,70
Pb	4,14
Zn	4,31
Fe	4,50
Ag	4,73
Pt	6,35

Fonte: Extraída da referência [5].

Caso a energia (E) do fóton seja igual a função trabalho (ϕ), os elétrons arrancados do metal terão energia cinética nula ($Ecmáx = 0$). Assim, determina-se a frequência de corte (fc), ou seja, a frequência mínima que a luz incidente deve ter para conseguir arrancar o

elétron mais fácil deste metal. Substituindo essas informações na $Ecmáx = hf - \phi$ Eq. 8 obtém-se:

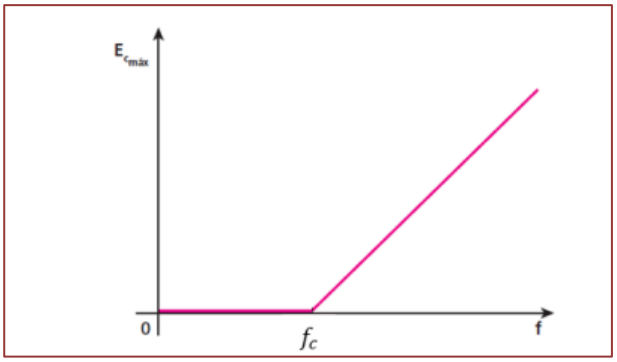
$0 = hfc - \phi$

$hfc = \phi$ Equação 9

$fc = \phi/h$

Logo, para luz incidente com frequência inferior a fc o efeito fotoelétrico não acontecerá, visto que o fóton não terá energia o suficiente para ejetar o elétron do metal. A Figura 4 mostra o comportamento $Ecmáx$ em função da frequência da luz incidente.

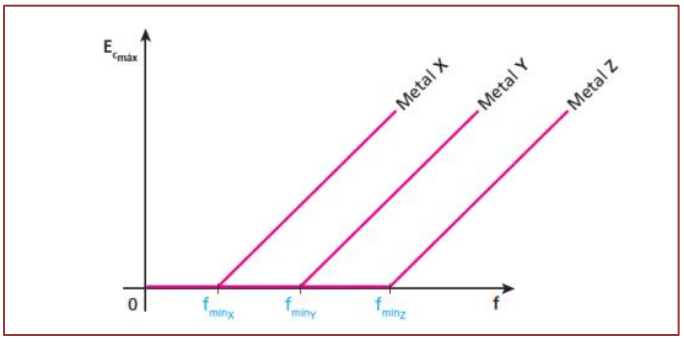
Figura 5 - Representação gráfica de $Ecmáx$



Fonte: Figura extraída da referência [4].

De acordo com Bôas (Bôas et. al (2012), o coeficiente angular da reta é a constante de Planck (h). Dessa forma, como h é uma constante universal da natureza, se o gráfico for construído para vários metais (Figura 5), os trechos inclinados serão paralelos entre si.

Figura 6 - Gráfico de energia cinética máxima em função da frequência construído para vários metais

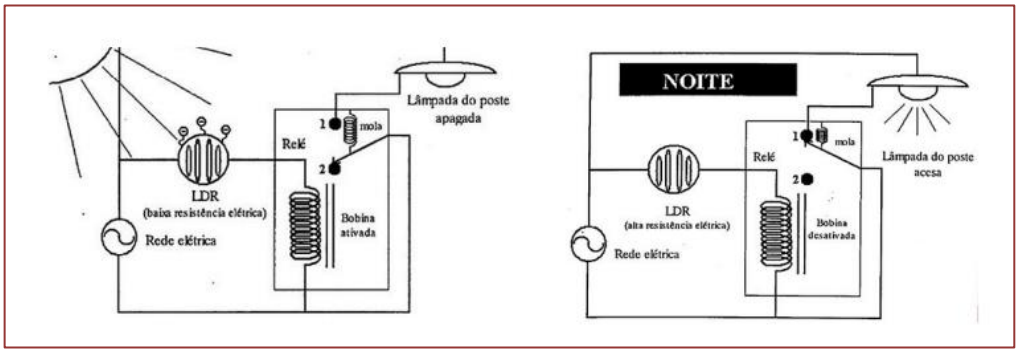


Fonte: Figura extraída da referência [4].

3.2. APLICAÇÕES NO DIA A DIA

Dado a teoria, o efeito fotoelétrico é usado no dia a dia em equipamentos que melhoram a qualidade de vida das pessoas. Temos como o exemplo a iluminação pública:

Figura 7 - Esquema elétrico de um poste de luz

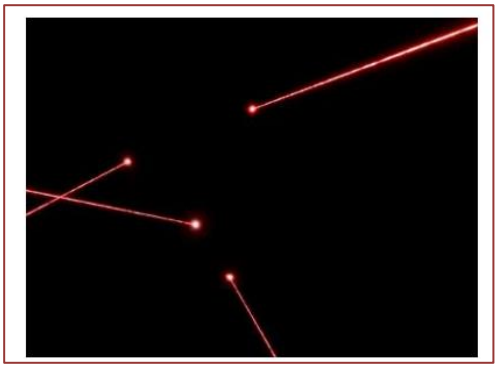


Fonte: Figura extraída da referência [10].

Na figura 6, nós temos um claro exemplo do efeito fotoelétrico no dia a dia. Segundo Valadares (Valadares, 1998), durante o dia o LDR ao ser atingido por raios solares libera elétrons livres tornando sua resistência muito baixa, permitindo a passagem da corrente elétrica e acionando a bobina para que a luz do poste permaneça desligada. À noite, o LDR acaba aumentando sua resistência por falta dos elétrons livres que surgiam durante a incidência da luz solar. Essa resistência impede que a corrente passe pelo condutor, o que desliga a bobina e permite que os contatos 1 e 2 voltem a sua posição de contato inicial por conta da deformação da mola.

Outro exemplo são os lasers. Os lasers são formados por fótons concentrados que são emitidos em feixes contínuos. Para isso, os dispositivos são energizados para que uma certa quantidade de elétrons fique excitada e suba um nível de energia até que haja mais elétrons energizados do que no estado fundamental. Quando isso acontece, os elétrons liberam seus fótons, criando um efeito em cascata e dando a característica de feixe contínuo de luz.

Figura 8 - Luz de laser



Fonte: Figura extraída da referência [22].

Um outro exemplo são as portas automáticas que de acordo com Sousa Jr (Sousa, 2017), é utilizado um aparelho que transmite um feixe contínuo de luz infravermelho em direção a um circuito que faz com que o sistema mantenha a porta fechada. Quando este feixe é interceptado por uma pessoa o circuito para de funcionar, fazendo com que a porta fique aberta.

Mais um exemplo é a câmera digital que segundo Souza Jr (Souza, 2017) armazena a informação por meio de um dispositivo chamado CCD (Charge-Coupled Device) que converte a intensidade de luz incidente em valores digitais na forma de Bits e Bytes.

4. METODOLOGIA

Segundo Prodanov (Prodanov, 2013), o método científico consiste na trajetória adotada pela linha de pesquisa para alcançar um determinado objetivo. Partindo dessa premissa, esse trabalho teve como alvo elaborar e aplicar uma sequência didática para o ensino do Efeito Fotoelétrico para alunos do 3ª do ensino médio.

De acordo com Moran (Moran, 2015), o modelo atual de escola tradicional acaba por ignorar, principalmente por ensinar e avaliar a todos da mesma maneira, o fato de que o aluno adquire conhecimentos tanto através de competências cognitivas, quanto pessoais e sociais. Assim, é necessário dinamizar o processo de ensino-aprendizagem e atingir um nicho maior de alunos, buscando garantir um ensino mais amplo e com os alunos mais participativos.

Dessa forma, utilizou-se na elaboração deste trabalho uma metodologia que não fosse a chamada tradicional: apenas com aulas expositivas e resolução de exercícios. Buscando inserir metodologias diversificadas de ensino, foram gravadas videoaulas que servirão como base para o desenvolvimento da sequência didática proposta.

No desenvolvimento desta pesquisa utilizou-se a técnica aplicada. Ainda segundo Prodanov (Prodanov, 2013), essa metodologia tem como objetivo gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos. Ela abrange ainda verdades e interesses locais. Na concepção de Fleury (Fleury e Werlang, 2017, p. 11 e 12): “é o conjunto de atividades nas quais conhecimentos previamente adquiridos são utilizados para coletar, selecionar e processar fatos e dados, afim de se obter e confirmar resultados”.

A Sequência Didática criada fundamentou-se em aulas presenciais, videoaulas, debates e atividades para casa. Como forma de levantamento de dados, utilizou-se as próprias atividades respondidas pelos alunos tanto em sala quanto em casa. A seguir é apresentada a sequência didática.

5. RESULTADO E DISCUSSÃO

Por conta da pandemia do coronavírus, a Sequência Didática proposta não pode ser aplicada em uma escola pública de ensino médio, visto que algumas escolas ainda estavam trabalhando na modalidade remota de ensino. Contudo, aplicou-se a Sequência Didática em um cursinho preparatório para vestibulares localizado no bairro dos Estados na cidade de Boa Vista, Estado de Roraima.

5.1. CARACTERÍSTICAS DA TURMA

A turma na qual a Sequência Didática foi aplicada contava com 32 alunos, sendo que 56% dos alunos ainda estavam no terceiro ano do ensino médio. A turma era composta por 69% de pessoas do sexo feminino e 31% do sexo masculino. A maioria dos alunos apresentava idade entre 17 e 18 anos. Todos os alunos relataram que já tiveram contato com videoaulas e que conseguem aprender o conteúdo por meio de vídeos. Nenhum dos

estudantes havia tido aula sobre o efeito fotoelétrico seja na escola ou no próprio cursinho.

A duração de cada tempo de aula nessa instituição particular é de uma hora e meia, um valor diferente dos cinquenta minutos ofertados pelas escolas públicas do Estado de Roraima. Por conta disso, as atividades 01 e 02 que seriam resolvidas em casa pelos alunos foram respondidas dentro de sala de aula.

5.2. AULA 01

A primeira aula ocorreu no dia 28 de junho de 2022. Seguindo a Sequência Didática, a turma foi dividida em grupos de dois ou três alunos. Foi apresentada aos alunos a metodologia que seria utilizada nas próximas 3 aulas. Adiante, iniciou-se as etapas descritas no capítulo anterior deste trabalho. Os alunos se mostraram bem ativos durante o debate guiado nesta primeira aula. A discussão acontecia tanto entre os membros de cada grupo quanto entre os grupos de dois ou três alunos. Notou-se que grande parte deles dominavam satisfatoriamente o conteúdo abordado nesta aula. Esse fator facilitou bastante a discussão do conteúdo entre eles. Ao final da aula foi recolhido as respostas que eles escreveram às perguntas feitas durante a discussão e foi disponibilizado o link para a Videoaula 01 – Fundamentos para que eles pudessem assistir em casa.

5.3. AULA 02

A segunda aula aconteceu no dia 05 de julho de 2022. O início da aula foi marcado pela entrega da Atividade 01 para que os alunos a fizessem em sala de aula. Diferentemente da proposta da Sequência Didática, optou-se por desenvolver tanto a Atividade 01 quanto a Atividade 02 presencialmente visto que os alunos do cursinho pré-vestibular não iriam receber nota por essas atividades, como ocorre numa escola de ensino médio, e esse fator poderia desmotivá-los a fazerem tal atividade em casa. Então, entregou-se a atividade e foi disponibilizado 15 min para que eles respondessem às questões da Atividade 01. O resultado desta atividade pode ser observado na Tabela 1 a seguir.

Tabela 6 - Porcentagem de acerto dos alunos na atividade 01

ATIVIDADE 01			
QUESTÃO 01		QUESTÃO 02	
ITEM	% DE ACERTO	ITEM	% DE ACERTO
a)	100%	a)	94%
b)	100%	b)	94%
c)	88%	c)	94%
d)	100%	d)	65%
e)	53%	e)	100%
-	-	f)	100%

Fonte: o próprio autor.

O resultado mostrou-se bastante satisfatório. Um fator que pode ter contribuído para esses rendimentos foi o fato de que os alunos puderam consultar o caderno com as anotações feitas referente à Videoaula 01 assistida por eles em casa. A Figura 8 a seguir traz registros fotográficos da aplicação da sequência didática.

Figura 9 - Aplicação da sequência didática

Fonte: O próprio autor.

Passados os 15 minutos, recolheu-se as atividades e deu-se início a aula expositiva e dialogada sobre o efeito fotoelétrico. Foi apresentado o que era o efeito fotoelétrico e como a ideia da quantização da energia, apresentada na Videoaula 01, foi importante para entendimento e explicação desse fenômeno. No decorrer da aula foi comentado a utilização do efeito fotoelétrico em algumas tecnologias, como os relés fotoelétricos. Ao final desta aula, foi disponibilizado o link da Videoaula 02 – Exercícios – para que os alunos pudessem assistir em casa.

5.4. AULA 03

A terceira e última aula aconteceu no dia 12 de julho de 2022. Nos primeiros 20 minutos os alunos responderam a Atividade 02. O Quadro 2 a seguir apresenta o rendimento dos alunos nessa atividade

Figura 10 - Porcentagem de acerto dos alunos na atividade 02

QUESTÃO 01		QUESTÃO 2	QUESTÃO 3
ITEM	% DE ACERTO	% DE ACERTO	% DE ACERTO
a)	94%	88%	50%
b)	94%		
c)	70%		
d)	70%		
e)	50%		
f)	75%		

Fonte: o próprio autor.

Novamente os alunos puderam consultar as anotações do caderno para responder as questões. A questão 03 exigia que os alunos calculassem a frequência de corte de um certo material. Muitos alunos conseguiram aplicar a expressão matemática, mas acabaram tendo dificuldades com algumas operações básicas de matemática. Adiante, entregou-se as atividades realizadas nas aulas anteriores para que os alunos pudessem fazer uma autoavaliação do aprendizado. A pedido de alguns alunos, a Questão 03 da Atividade 02 foi resolvida no quadro para que eles visualizassem os passos matemáticos até se obter a resposta. Ao final, os alunos avaliaram de forma positiva o aprendizado e a sequência didática.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do estudo realizado nesta pesquisa ficou evidente a importância que uma Sequência Didática tem no processo de ensino-aprendizagem. Contudo, é necessário que se tome muitos cuidados na hora da aplicação da Sequência Didática, pois o objetivo dessa ferramenta não é robotizar a aula, mas de servir como roteiro e organizar as propostas a serem trabalhadas em sala. Durante a aplicação, é fundamental que o professor verifique se as ideias pensadas previamente estão atingindo os objetivos na prática.

Percebemos que as descobertas de Heinrich Hertz, Albert Einstein e os argumentos matemáticos de Max Planck mudaram a forma como vivemos atualmente, possibilitando um salto gigantesco em novas tecnologias. Essas descobertas podem ser discutidas em sala de aula atrelando a curiosidade dos estudantes acerca da tecnologia presente no seu dia a dia, com a conceituação do assunto e explicação do funcionamento dos aparelhos e suas aplicabilidades que geraram conforto e mais praticidade no cotidiano.

Foi notável, ao longo desta pesquisa, que as videoaulas são boas ferramentas a serem utilizadas para quebrar a rotina de aulas expositivas com apenas quadro e pincel. Todavia, os vídeos precisam ser objetivos, didáticos e bem estruturados. Além disso, é necessário que o professor busque formas de motivação para que os estudantes assistam às videoaulas, seja por meio de atividades ou trabalhos.

Mesmo a Sequência Didática não sendo aplicada em uma escola pública, os resultados obtidos com aplicação no curso preparatório pré-vestibular foram bastante satisfatórios, visto que a maioria dos alunos da turma onde essa pesquisa foi aplicada ainda estava no

ensino médio e todos eles não tinham estudado o Efeito Fotoelétrico. Os alunos presentes nas aulas puderam participar das atividades, assistirem às videoaulas e indagar o professor em diversas oportunidades.

Por fim, sugere-se para trabalhos futuros um estudo comparativo entre o resultado obtido nesta pesquisa e o obtido com a aplicação da Sequência Didática em uma escola pública, ou ainda, na aplicação desta sequência didática em diversas escolas públicas.

REFERÊNCIAS

[1] AUSUBEL, D.P.; NOVAK, J.D. e HANESIAN, H. (1980). Psicologia educacional. Rio de Janeiro, Interamericana. Tradução para português, de Eva Nick et al., da segunda edição de Educationalpsychology: a cognitiveview.

[2] AUSUBEL, D. P. Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. [S.l.: s.n.], 2003.

[3] ARAÚJO, D. L. O que é (e como se faz) sequência didática? Entrepalavras, Fortaleza - ano 3, v.3, n.1, p. 322-334, jan/jul 2013.

[4] BÔAS, Newton Villas; BISCUOLA, Gualter José; DOCA, Ricardo Helou. Tópicos de física, volume 3, 18ª edição, São Paulo. Editora Saraiva, 2012.

[5] BONJORNO, José R. et al., Física: Eletromagnetismo e Física Moderna, volume 3, 1ª edição, São Paulo: FTD, 2010.

[6] Braunn, R, A. Larsen, G. Efeito fotoelétrico. Enaproc, v. 1 n. 1 (2019): Anais Enaproc.

[7] CINELLI, Nair Pereira Figueiredo. **A influência do vídeo no processo de aprendizagem**. Nair Pereira Figueiredo Cinelli; orientadora Edis Mafra Lapolli. Florianópolis, 2003. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós- Graduação em Engenharia de Produção. 2003.

[8] EISBERG, R.; RESNICK, R. Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Partículas. [S.l.: s.n.], 1994.

[9] FAZENDA, ANDRÉA INAJA LÁZARO. A experiência da construção de vídeos no terceiro ano do ensino médio em biologia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – CINTED/UFRGS. 2015.

[10] FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA. In: Acendendo um LED!. [S. l.].Disponível em: https://marievagui.wixsite.com/fisicaquantica/circuitos-eltricos. Acesso em: 8 jul. 2022.

[11] FLEURY, M. T. L.; WERLANG, S. Pesquisa aplicada – reflexões sobre conceitos e abordagens metodológicas. Fundação Getúlio Vargas, 2017. Acesso em 09 junho. 2022. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/18700/A_pesquisa_aplicada_conceito_e_abordagens_metodol%C3%B3gicas.pdf>.

[12] JEWETT, Junior; SERWAY, Raymond. Física para cientistas e engenheiros, volume 04, 8ª edição, São Paulo. 2012.

[13] LIBÂNEO, José Carlos. Organização e Gestão da Escola – Teoria e Prática. Goiânia: Alternativa, 2004.

[14] MORAN, J. M. Como ver televisão; leitura crítica dos meios de comunicação. São Paulo: Paulinas 1991.

[15] MORAN, J. M. O Vídeo na Sala de Aula. Comunicação & Educação. São Paulo, ECA-Ed. Moderna, [2]: 27-35, jan./abr. de 1995.

[16] MORÁN J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. [Coleção Mídia Contemporâneas Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II. Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015.

[17] MOREIRA, M. A. O que é afinal aprendizagem significativa? Revista cultural La Laguna Espanha, 2012. Acesso em 11 maio 2022. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueeafinal.pdf>.

[18] PRODANOV, Cleber Cristiano. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico / Cleber Cristiano Prodanov, Ernani Cesar de Freitas. – 2. ed. – Novo Hamburgo:

Feevale, 2013.

[19] RAMALHO JUNIOR, Francisco; SOARES, Paulo Antônio de Toledo; FERRARO, Nicolau Gilberto. Os fundamentos da Física, volume 3, 9ª edição, São Paulo. Editora Moderna, 2007.

[20] REZENDE, L.A. História das ciências no ensino de ciências: contribuições dos recursos audiovisuais. Ciência em Tela, v. 1, n. 2, p. 1-7, 2008.

[21] SOUSA JR, Francisco de Assis Lima de; PEREIRA, Marcus Vinicius. Estudando o efeito fotoelétrico. EduCAPES, [S. l.], p. 1-10, 1 abr. 2017. Disponível em: http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/431224. Acesso em: 11 jul. 2022.

[22] TEIXEIRA, Maria. PrePara Enem. In: Laser. [S. l.]. Disponível em: https://www.preparaenem.com/fisica/laser.htm#:~:text=O%20laser%20funciona%20quando%20recebe,do%20que%20no%20estado%20fundamental. Acesso em: 9 jul.2022.

[23] VALADARES, E,C. Ensinando física moderna no segundo grau: efeito fotoelétrico, laser e emissão de corpo negro. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, ISSN-e 2175-7941, Vol. 15, Nº. 2, 1998, páginas 121-135.

[24] VYGOTSKY, L. A construção do pensamento e da linguagem. [S.l.: s.n.], 2001.

[25] ZABALA, Antoni. *A prática educativa: como ensinar.* Porto Alegre: Artmed, 2007.

Capítulo 7

Memórias formativas de professores com a utilização das ferramentas tecnológicas educacionais: um estudo de grupo focal

Leandro Tavares de Araújo
Fabíola Belo Moreira Freire
Maria de Nazaré da Cruz Fernandes
Mara Emídia Bernardino de Sousa Matias
Luzia Maria da Conceição Barbosa
Maria Cristina Araújo Bezerra

Resumo: Este trabalho apresenta as memórias formativas de professoras sobre a utilização das ferramentas tecnológicas educacionais durante a formação inicial, continuada e no exercício do magistério. Buscou-se compreender, por meio das falas e reações das professoras suas percepções e entendimento a respeito da temática proposta. Considerou-se, nesta pesquisa, que o saber de experiência das professoras é valoroso no entendimento da inserção das tecnologias educacionais na formação e exercício da profissão docente. Para a coleta de dados, foi desenvolvido um grupo focal com quatro professoras do ensino fundamental I e II: Rosa, Tulipa, Violeta e Margarida. Destas, três lecionam na rede municipal e uma trabalha no ensino privado, ambas na cidade de Crateús-CE. As falas, gravadas durante um encontro com as professoras, foram analisadas sob a luz do referencial teórico construído ao longo do desenvolvimento do trabalho, a saber: Farias (2006); Libâneo (2003 e 2013); Veiga (2007); Flick (2009); Freire (20011); Tardif (2014); Kenski (2009 e 2012); Pérez Gómes (2015), dentre outros. Assim, as discussões embasadas pelo referencial ora exposto, bem como pelas contribuições das professoras sinalizam a necessidade de uma formação inicial e continuada que inclua a utilização das ferramentas tecnológicas educacionais. Constatou-se, também, que as ferramentas tecnológicas educacionais só contribuem com um projeto de educação de doa qualidade quando passam pela aprovação dos professores. Conclui-se, portanto, que a escuta dos professores é essencial na inserção das tecnologias educacionais em sala de aula, e isso só é possível a partir de uma formação docente que contemple as demandas formativas da sociedade contemporânea, permeada por tecnologias.

Palavras-chave: ferramentas tecnológicas educacionais, formação docente, memórias.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o discurso da inserção da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem tem sido constante nas rodas de conversa e congressos de professores. A temática tem sido abordada com diferentes enfoques e dividida em blocos de adeptos e céticos das ferramentas tecnológicas educacionais, concentrado, no entremeio, um grupo de estudiosos com opiniões menos polarizadas que buscam trazer a discussão para o espaço da escola e ouvir os sujeitos envolvidos com vistas a entender a questão.

Se a pesquisa é, prioritariamente, sobre professores e as formas como percebem, em seus afazeres profissionais estas ferramentas, suas falas tornam-se imprescindíveis para esse empreendimento metodológico que aqui nos propomos. Não teremos aqui um manifesto docente sobre as tecnologias educacionais, o que almejamos é escutar as falas de quem, sem espaço, tem sido adjetivado, principalmente, por quem não vive o tenso e complexo movimento da sala de aula (Tardif, 2015).

Assim, no desenvolvimento do presente trabalho, objetivamos analisar as reminiscências de um grupo de professores no período de formação inicial para o magistério, bem como as percepções das experiências vividas no contexto da sala de aula no início da docência em relação às vivências com as ferramentas tecnológicas educacionais.

Entendemos que a fala destes sujeitos é imprescindível no entendimento das questões relacionadas à formação do professor para o magistério. Suas experiências refletidas e compartilhadas em grupo podem elucidar questões formativas primordiais, até então discutidas, equivocadamente, sem a participação destes sujeitos (Libâneo, 2003).

Para tanto, nos alicerçamos em estudos bibliográficos, publicações, documentos oficiais e artigos sobre a questão. Realizamos também um grupo focal com cinco professores com diferentes formações, idades e tempos de docência. Neste momento, motivamos as discussões para que dialogassem sobre as memórias dos tempos formativos da graduação e do início da prática educativa em sala de aula, em que tiveram, ou não, contato com as ferramentas tecnológicas educacionais.

Dessa maneira, almejamos contribuir com as discussões sobre a inserção das tecnologias educacionais em sala de aula, sobretudo, apresentando a percepção dos professores sobre um dos pontos mais questionados de suas profissionalidade.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. TECNOLOGIAS E FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS EDUCACIONAIS

Os passos evolutivos da humanidade estão condicionados à capacidade humana de produzir tecnologias capazes de subordinar a natureza à suas necessidades de sobrevivência. Ao dominar determinada técnica e empregá-la, o homem, em todas as épocas, foi também se modificando, se humanizando em relação com seus pares, e assim, produzido tecnologia. Foi graças à capacidade inventiva humana que a espécie sobreviveu e evoluiu ao longo da história conhecida da humanidade (Kenski, 2003).

Para a autora, trata-se de um reducionismo a compreensão equivocada de que sejam tecnológicos apenas os aparelhos digitais modernos, dado que toda invenção humana que necessite de uma técnica é produto tecnológico. Portanto, a ação de prender uma pedra a uma tora de madeira para facilitar a caça foi, em determinada época histórica, uma técnica sofisticada, pois atendeu a necessidade de um grupo de pessoas, mudando sua forma de

caçar e cortar alimentos. Assim ocorreu com a invenção da roda, do papel, da máquina de escrever e mais recentemente com o surgimento dos aparelhos digitais.

Os homens, em cada época histórica, através do trabalho, produziram tecnologias e produziram-se nesse processo, alterando, inclusive a configuração socioeconômica das sociedades. Cada avanço tecnológico significou um passo evolutivo na história da humanidade e confluiu para outras descobertas, dada à capacidade do homem de aprender e aperfeiçoar as aprendizagens de seus ancestrais.

Para Pérez Gómez (2015, p. 15):

> É surpreendente observar a aceleração exponencial da mudança e da evolução do ser humano: a hominização durou vários milhões de anos; a pré-história nômade, quase um milhão de anos; a época agrícola e pecuária, já sedentária, cerca de sete mil anos; a era industrial não chega aos 300 anos; e da era digital ainda temos apenas quatro décadas.

De acordo com o autor, diferentemente do que ocorreu nas organizações sociais mais antigas, na era digital, as transformações tecnológicas ocorrem em ritmo frenético. Se antes o centro da atenção econômica, político e social era a gestão das matérias primas, agora, a questão nuclear é o gerenciamento da informação. Nesta sociedade, a informação está relacionada a poder e, logo, seu domínio pode favorecer seus detentores.

Essas mutações pelas quais passa a nova organização social colocam em xeque comportamentos, valores e atitudes sedimentadas ao longo da história conhecida da humanidade. Para Castells e Cardoso (2005), a grande questão diante do indiscutível potencial desta sociedade é a reflexão em torno dos contornos e possibilidades em um cenário marcado pela incerteza e mutabilidade. Não cabem mais as profecias apocalípticas da chegada dessa sociedade porque já estamos vivenciando esse fato.

Com isso, as relações humanas são modificadas de forma singular e as pedagogias educacionais, remanescentes da revolução industrial, encontra-se em desacerto com esse novo homem. Se durante a escolarização das massas para comporem os postos industriais a ênfase escolar predominante era o aprendizado de questões elementares para o desenvolvimento de um ofício imutável, automatizado, a sociedade em rede requer uma pedagogia capaz de formular um currículo escolar que dê conta de um homem potencialmente criativo, com capacidade de viver e agir num contexto mutável e incerto. Esse novo homem não precisa mais preocupar-se com armazenamento de dados e fórmulas, entretanto deve ser especialista na busca, seleção, reflexão, criação e compartilhamento de novos conhecimentos, movendo o os nós da rede (Pérez Gómez, 2015).

Nesta configuração social, é imprescindível que as instituições formativas, responsáveis pela transmissão do conhecimento produzido pela humanidade às novas gerações se apropriem das ferramentas de acesso e disseminação do saber e utilizem esse potencial no processo de ensino-aprendizagem dos alunos. As tentativas, em cada período histórico, de utilizar determinadas tecnologias para facilitar o ensino é o que tem dado corpo a expressão ferramentas tecnológicas educacionais. Esse processo ocorreu com o surgimento do quadro negro, do livro didático, do computador e mais recentemente dos notebooks e celulares, conectados à rede.

Nesse sentido, tecnologia educacional é entendida por Reis (s/d, p. 5, grifos do autor) como sendo,

> [...] o resultado da fusão entre ciência e técnica. O conceito de tecnologia educacional pode ser enunciado como o conjunto de procedimentos (técnicas) que visam "facilitar" os processos de ensino e aprendizagem com a utilização de meios (instrumentos simbólicos ou organizadores) e suas consequentes transformações culturais.

Assim, a utilização dos diversos recursos e equipamentos tecnológicos com fins pedagógicos é uma possibilidade, uma vez que essas ferramentas não foram desenvolvidas exclusivamente para o ambiente escolar. Trata-se de trazer uma produção humana amplamente utilizada no cotidiano para o processo de instrução escolar, entendendo que é a ação didática do professor em relação com os alunos, por meio do domínio das técnicas ou dos equipamentos, com vistas a facilitar o processo de aprendizagem, que define a eficácia educacional da ferramenta.

Segundo Bastos *et al.* (2008, p. 20), o termo tecnologia "envolve o conhecimento técnico e científico e as ferramentas, processos e materiais criados e/ou utilizados a partir de tal conhecimento". É nesta vasta ramificação que se encontra a tecnologia educacional, direcionada a contribuir, a partir de técnicas e ferramentas, com a prática educativa que se desenvolve nas escolas com a mediação do professor em interação com os alunos.

2.2. TECNOLOGIAS NA ESCOLA: O QUE ESTÁ PRESCRITO NOS DOCUMENTOS OFICIAIS

O debate sobre a utilização das ferramentas tecnológicas educacionais no processo de ensino e aprendizagem tem sido recorrente nos encontros de formação de professores nas últimas décadas. Avolumam-se livros, artigos e manuais didáticos direcionados a professores com passos definidos que, seguidos à risca, garantiriam, em tese, a inovação e consequente qualidade do processo instrucional formal que se desenvolve nas escolas. Acompanhado das instruções, os autores, em regra, apresentam um tópico sobre as competências do professor do futuro e, invariavelmente, expõem as mesmas exigências.

Entretanto, o sistema educacional brasileiro não tem apresentado as mudanças pretendidas pelos teóricos que tratam das tecnologias educacionais e as críticas à escola e aos professores se intensificam ao ponto de prever a extinção desta instituição. Enquanto isso, os professores permanecem em silêncio. A bibliografia especializada fala sobre os professores, mas raramente fala com os professores, ou apenas concede voz àqueles que conseguem experiências exitosas.

Desta forma, faz-se necessário uma análise dos documentos oficiais, no que tange as indicações para a inserção das tecnologias educacionais no processo de formação dos professores, bem como na escola básica. Neste sentido, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 1996, é clara em afirmar que em todas as etapas da escolarização, os educandos devem ter acesso com qualidade aos saberes técnico-científicos em que se fundamenta a sociedade e que presidem a produção moderna, de modo que o homem compreenda o meio em que vive (Brasil, 1996).

Nas Diretrizes Curriculares nacionais para a Formação em Nível Superior de Professores para a Educação Básica, há dezenas de menções a necessidade de que os licenciandos tenham amplo conhecimento sobre as tecnologias da informação e conhecimento, de modo que, nas suas respectivas especialidades, consigam utilizar meios e ferramentas diversificadas na construção da aprendizagem com os alunos (Brasil, 2015).

Parece claro que nesse momento histórico, marcado fortemente pela presença das ferramentas tecnológicas em todos os espaços, a escola também necessite fortalecer sua relação com a tecnologia, sobretudo com os recursos digitais. Assim, não é mais possível pensar a educação das crianças e dos jovens com base no paradigma tradicional, em que o professor detinha todo o saber e o aluno era apenas receptor deste conhecimento. O trabalho pedagógico da escola deve possibilitar que o aluno construa competências de busca, compreensão e utilização da informação, com vistas à construção e compartilhamento de novos saberes (Valente, 1995).

As formas de educar estão mudando, acompanhando o movimento observado na sociedade. Afirmações de que a escola não muda ou que se mantém alheia as questões sociais desconsideram que a prática educativa que se processa no interior da escola é condicionada pelos fatos sociais. E a escola, por ser um ambiente poroso, recebe as influências do meio através dos sujeitos que lhe constituem, políticas públicas, materiais didáticos, dentre outras formas. Desse modo, os conteúdos ensinados, as discussões transversais, as abordagens metodológicas e as opções de que abordagens devem ser feitas de cada assunto são decisões com pouquíssima participação dos professores, porque antes de tudo, são sociais, políticas e ideológicas. Dizendo de outro modo "não há sociedade sem prática educativa nem prática educativa sem sociedade" (Libâneo, 2013, p. 15).

A educação formal não pode reduzir sua ação às demandas do mercado de trabalho, se assim fosse, caberia à escola ofertar cursos de formação profissional em todos os níveis até que o sujeito atingisse a idade de ser inserido no mercado de trabalho. Felizmente, a ação da escola, por meio do ensino, contempla a cultura da humanidade e insere-se em um processo de reprodução e contestação da sociedade.

Sobre este assunto Kenski (2010, p.66) afirma que:

> A educação escolar não deverá servir apenas para preparar pessoas para exercer suas funções sociais e adaptar-se às oportunidades sociais existentes, ligadas à empregabilidade, cada vez mais fugaz. Não estará voltada, tampouco, para a exclusiva aprendizagem instrumental de normas e competências ligadas ao domínio e à fluência no emprego de equipamentos e serviços. A escola deve, antes, pautar-se pela intensificação das oportunidades de aprendizagem e autonomia dos alunos em relação à busca de conhecimentos, da definição de seus caminhos, da liberdade para que possam criar oportunidades e serem os sujeitos da própria existência.

Assim, a educação escolar deve perseguir uma formação para a criatividade inventiva, em que o sujeito desenvolva a capacidade de compreender a realidade de seu entorno de forma crítica, bem como compreender sua função no mundo. Na nossa discussão, não acreditamos que as necessidades do mercado sejam os melhores referenciais para

balizarem as inovações em educação. Sabemos que todo cidadão necessita inserir-se no mercado de trabalho por questões lógicas de sobrevivência, entretanto, viver exige a utopia de emancipar-se para além da realidade imediata, num processo de superação das habilidades utilitaristas que tornam possível a execução de uma atividade econômica, por exemplo.

Não são felizes as colocações de que a sociedade e o mercado possuam os mesmos interesses. Essa afirmação nega o conflito de classes e reforça temas polêmicos e contraditórios como a meritocracia em uma nação, como a nossa, brasileira, marcada pelos calabouços sociais e econômicos que impactam diretamente na quantidade e qualidade das oportunidades de cada indivíduo.

> As finalidades educativas subordinam-se, pois, a escolhas feitas frente a interesses de classe determinados pela forma de organização das relações sociais. Por isso, a prática educativa requer uma direção de sentido para a formação humana dos indivíduos e processos que assegurem a atividade prática que lhes corresponde. Em outras palavras, para tornar efetivo o processo educativo, é preciso dar-lhe uma orientação sobre as finalidades e meios da sua realização, conforme opções que se façam quanto ao tipo de homem que se deseja formar e ao tipo de sociedade que a que se aspira (Libâneo, 2013, p.23).

Assim, refletir sobre educação pressupõe a consideração de que há nesta atividade humana um caráter reprodutor, mas também transformador da sociedade. Não dá para analisar a ação educativa isento de opção política ou ideológica, dado que a abordagem dada a uma questão desta magnitude reflete sempre posicionamentos que omitem e/ou elencam determinados aspectos em suas análises.

Apesar da fertilidade dos debates sobre inserção das tecnologias nos processos escolares de ensino e aprendizagem, ainda parece rasa a discussão sobre os pontos periféricos dessa questão. Essa inovação não é uma mudança pontual, dado que interfere na cultura escolar e docente de forma contundente. Pode-se dizer que depois da revolução industrial, marco histórico do início da escolarização das massas, essa é a primeira grande crise pela qual passa a escola e o magistério. E esse fenômeno não foi produzido no interior da escola, assim como a revolução industrial não precisou de escolas para instalar-se. A revolução tecnológica está ocorrendo como uma consequência da expansão do regime econômico e social, produzido pela sociedade contemporânea.

É certo que a construção de um projeto de escola que vise à formação do homem crítico e criativo, exigido pela sociedade do conhecimento não se trata apenas da modernização da antiga escola, fabril e tradicional, mas sim da transformação da escola atual, sobretudo, das atitudes dos professores. A introdução de ferramentas tecnológicas educacionais em espaços de formação permeados por atitudes tradicionais não permite a construção de ambientes de aprendizagens, dado que recursos tecnológicos não alteram espaços educativos. São ações pedagógicas que podem potencializar o processo de ensino-aprendizagem por meio da utilização de recursos tecnológicos agregados ao processo formal de instrução (Valente, 1995).

Ainda segundo o autor, na tentativa de modernizar a escola, por vezes, o que tem havido é a repetição de um modelo instrucionista, agora, com a utilização das ferramentas

tecnológicas digitais, com acesso à internet. Em vez de incentivar a autonomia do aluno na busca da informação, a escola regula o acesso e dita o que deve e pode ser pesquisado, com uma finalidade limitada a responder perguntas fechadas produzidas pelo professor, de forma semelhante ao que ocorria e ainda ocorre quando se pede para o aluno pesquisar no livro a resposta das questões, ao final de cada capítulo estudado, aceitando-se somente respostas fiéis ao que estava escrito no livro. Esse fenômeno caracteriza aquilo que Valente (1995) descreve como a informatização do ensino tradicional.

De acordo com Kenski (2012), nesse processo, o foco não são as tecnologias digitais, e sim, a construção de uma proposta pedagógica capaz de adequar o potencial dessas ferramentas à prática educativa.

2.3. O PROFESSOR E AS FERRAMENTAS TECNOLOGICAS EDUCACIONAIS

O processo de análise do trabalho docente frente às inovações não pode prescindir do diagnóstico do contexto escolar e do chão da sala de aula, na interação com os alunos e demais professores. É preciso investigar aquilo que os professores fazem, pensam e dizem, ao invés de elaborar conjecturas normativas sobre o que os professores deveriam fazer. A docência, sem dúvidas, é hoje uma das profissões mais questionadas e produzir uma nova referência de profissionalidade não é tarefa fácil. Apesar da imensidão de manuais com indicações sobre a forma como o magistério deve agir, poucas dessas propostas retratam aquilo que os docentes fazem e o modo como se sentem (FARIAS, 2006; Tardif, 2014).

É imprescindível que retomemos, nessa discussão, as questões que norteiam a formação docente. Libâneo (2013, p. 26), afirma que a "formação profissional é um processo pedagógico, intencional e organizado, de preparação teórico-científica e técnica do professor para dirigir completamente o processo de ensino". Essa formação se dá com base no tipo de prática educativa pretendida pela sociedade, uma vez que "não há sociedade sem prática educativa nem prática educativa sem sociedade" (LIBÂNEO, 2013, p.15). Ainda segundo o autor, a formação docente ocorre vinculada aos condicionantes sociais e como toda profissão, seu exercício constitui ato político, uma vez que se realiza nos espaços onde se manifestam os interesses de classes.

Para Tardif (2014) a análise do trabalho do professor deve ser precedida pela crítica resoluta as visões normativas e moralizantes que povoam o magistério. Estas críticas, se fundamentam, quase sempre, naquilo que os professores deveriam ou não fazer, sem preocuparem-se, em analisar detidamente aquilo que os são e fazem.

Segundo o autor, essa visão moralizante que busca normatizar o trabalho do professor, tem suas raízes no *ethos* religioso, em que o docente é um vocacionado, predestinado a exercer um oficio divino na terra. Com a expansão da escolarização no ocidente, notadamente após a segunda guerra mundial, é o estado quem assume a moralização dos professores, para tanto, dissemina inúmeras reformas nas escolas, buscando atingir valores como eficiência, excelência, competências, sucesso etc, alinhando-se aos ditames mercadológicos, como se a função precípua da escola, fosse moldar o individuo para produzir até que suas forças se expropriem.

Para Penna (2011, p. 16):

> [...] O exercício docente encontra-se inserido em dinâmica social e diz respeito ao desempenho de determinada função, histórica e

> socialmente constituída. Para compreensão da função desempenhada pelo professor no espaço das relações sociais, importa analisar as condições objetivas de exercício da docência na atualidade, bem como a posição ocupada pelo professor em termos de origem, trajetória social e pertencimento de classe, que lhes conferem determinada visão de mundo e disposição para a ação expressas em sua prática docente.

Deste modo, estudar a prática docente requer uma análise da sociedade em que a docência seja desenvolvida, bem como a forma como o professor enxerga-se na trama social e quais referências balizam suas ações. É preciso considerar ainda que a profissão de professor é uma constituição social de vários séculos, portanto, passível de mudanças e reestruturações, dado que se vincula ao tipo de sociedade em que ocorre. É compreensível e necessário, portanto, que o papel do professor altere-se e perda ou adquira características em um processo dialético de ressignificação, inerente ao movimento da sociedade.

É preciso considerar também que o *lócus*, por excelência, do trabalho docente é a escola, logo, qualquer ponderação a respeito da prática dos professores deve considerar a função social dessa instituição na sociedade, que obviamente, também muda de acordo com a sociedade em que está inserida. Entretanto, tem permanecido a função atribuída à escola desde sua concepção de organizar os conhecimentos e transmiti-los às novas gerações (Libâneo, 2013).

Corroborando com tais ideias, Penna (2011, p. 17-18) afirma que:

> A função de professor está inserida na forma escolar de socialização e sua lógica específica de funcionamento, o que implica investigação que abarque seus aspectos coletivos para além dos individuais. A função básica da escola é o ensino das novas gerações, realizado pela transmissão de conteúdos escolares aos alunos, segundo regras que lhe são próprias, e o professor é responsável por sua efetivação na sala de aula. Ao se ocupar do ensino, a escola socializa professores e alunos, e a investigação da forma como os professores percebem e realizam o ensino na escola, bem como da forma como os professores percebem o lugar por eles ocupado e o que é essencial ao desempenho de sua função, pode contribuir para a compreensão das pautas de racionalidade presentes na instituição escolar.

Assim, o professor é produto e produtor da cultura escolar na medida em que ao exercer a docência é submetido a uma cultura estabelecida, embora não se aproprie passivamente desses códigos. Em contato com a coletividade de professores, alunos e demais sujeitos que compõem a escola, acabam adotando posturas e reproduzindo hábitos institucionais, e assim, gradativamente, assumem o *ethos* da profissão. Obviamente, em diferentes períodos históricos, há manifestações distintas da conduta dos professores.

Esse código de valores que baliza a ação dos professores é denominado por Farias (2006) de cultura docente. Para a autora, a cultura dos professores é o conjunto de experiências vividas pelo sujeito que se faz professor e englobam lembranças dos tempos de escola, de

professores, das aulas, a qualificação inicial, formação continuada, experiência profissional, bem como posição social e econômica. Estes aspectos interferem na forma como os professores agem e se posicionam diante do seu trabalho, atuando como um filtro na avaliação daquilo que os professores consideram merecedor de esforços.

Segundo a autora, diante de situações que exigem respostas imediatas, os docentes mobilizam seus saberes e analisam esse código coletivo de conduta e se posicionam. Entretanto, há questões mais complexas, como acreditamos que seja a questão do papel do professor frente à evolução das tecnologias digitas. Apesar de haver vasta literatura propondo aquilo que deve ser feito, ainda há muita resistência e entraves a serem esclarecidos e sanados.

Para Pretto (2013, p. 140), uma das questões centrais na busca dessa nova escola reclamada pela contemporaneidade é a reformulação da formação inicial de professores, o que demandaria, primeiramente, a reconfiguração das universidades e centros de formação de professores. Esses espaços, em decorrência do amplo leque de profissionais que congrega e consequentemente, da diversidade de áreas do conhecimento que reúne é privilegiado na discussão das grandes questões, como é a educação.

Na mesma linha, Mainart (s/d) afirma que os cursos de formação de professores, em sua maioria, tem se mantido indiferentes a revolução promovida pela expansão das tecnologias digitais, e a chegada dos alunos nativos digitais nas universidades tem causado certo desconforto ao corpo docente que, até então, acreditava que a academia era o único centro irradiador de conhecimentos. Esta reflexão revela uma contradição, dado que os formadores de professores ainda relutam em ressignificar seus papeis, ao passo que seus alunos, futuros docentes da Educação Básica, já precisam adquirir a "competência" para trabalhar com as tecnologias digitais nas atividades de ensino.

Esse fato tornou-se bastante evidente em um estudo realizado por Gatti (2009) sobre a presença das tecnologias da informação e conhecimento nas universidades brasileiras, revelando que a abordagem nos cursos de formação de professores ainda está no nível das discussões teóricas, sem alcançarem, efetivamente, o estudo e proposição de metodologias que pudessem auxiliar o professor nos processos de ensino e aprendizagem.

Essa contradição, além de mostrar que em educação, a maioria das inovações chega a partir de um movimento vertical, de imposição, evidencia também as fragilidades do ensino superior do magistério, questão debatida por Libâneo (2003), quando crítica o distanciamento entre universidade e escola. Para o autor, o estudo das atividades de ensino desenvolvidas nas escolas pode contribuir no fortalecimento da interpenetração entre teoria e prática, essenciais para o desenvolvimento da profissionalidade docente. Sendo a profissão docente uma atividade eminentemente teórica que se concretiza na prática, logo, teórico-prática, não se justifica que se separe em momentos distintos o contato com a teoria e com a prática durante a formação e o exercício docente.

Portanto, para Libâneo (2003) o que está em jogo é a construção de um projeto de escola capaz de receber informações, produzir e gerenciar formas pedagógicas de transmitir estes conhecimentos aos alunos para que possam se tornar sujeitos críticos e criativos na produção e reconstrução de conceitos e atitudes. Para tanto, é preciso que o docente aprenda a ser professor para essa pretendida escola, desenvolvendo competências cognitivas para aprender a aprender, e assim, possa ajudar os alunos a potencializarem suas estratégias de aprendizagem.

> [...] A escola de hoje precisa propor respostas educativas e metodológicas em reação as novas exigências de formação postas pelas realidades contemporâneas como a capacitação tecnológica, a diversidade cultural, a alfabetização tecnológica, a superinformação, o relativismo ético, a consciência ecológica. Pensar num sistema de formação de professores supõe, portanto, reavivar objetivos, conteúdos, métodos, formas de organização do ensino, diante da realidade em transformação (Libâneo, 2003, p. 80-81).

Neste sentido, quanto mais vinculada estiver a formação à escola e ao trabalho docente, mais facilmente responderá as demandas postas ao magistério nos ambientes de trabalho. Essa vinculação pode promover, inclusive, práticas e estudos sobre as tecnologias digitais, facilitando a comunicação entre professores e alunos. Então, somente tendo clareza do tipo de ensino que se deseja, é que é possível delinear o papel do professor.

Precisamos de professores competentes, que saibam fazer bem o que deve ser feito, como os define Rios (2008), que tenham habilidades técnicas por ser a docência uma profissão que exige saberes e técnicas específicas; conscientes do aspecto político do magistério, uma vez que a docência possui princípios que demandam escolhas; que desenvolvam aspectos éticos, buscando sempre agir em nome do bem comum e que não lhes falte a habilidade estética, dado que o trabalho docente se desenvolve com pessoas, logo, necessita ser leve, ser belo. Esse é o papel do professor.

Então, resgatando a provocação motivadora desta discussão, acreditamos que se trata de um processo de inovação. A educação formal precisa ser inovada por professores e alunos, no cotidiano, na sala de aula, onde as imbricações que geram tanto conflito e desconforto ocorrem. Obviamente, o professor não pode de forma isolada, ser responsabilizado pela crise do ensino. É preciso que as salas de aula sejam implementadas com recursos que auxiliem o docente, entretanto, antes de tudo, é necessário que haja uma formação inicial e continuada para este professor.

3. ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS

Para a obtenção da contribuição dos professores para com a nossa pesquisa desenvolvermos um grupo focal, ou na definição de Guimarães (2006, p. 157, grifos do autor) um grupo de opinião:

> O "grupo de opinião", grupo focal (*focus group*) ou grupos de discussão é um procedimento investigativo que se aproxima, de alguma maneira, a uma entrevista coletiva. Significa centrar o foco da coleta de dados num ou mais grupos específicos, ou explorar um foco, um aspecto específico de uma questão a partir de um ou mais grupos. Sua utilização pressupõe a opção por coletar dados com ênfase não nas pessoas individualmente, mas no indivíduo enquanto componente de um grupo.

O autor afirma ainda que a validade deste método está, também, na possibilidade de o pesquisador observar, além das informações verbalizadas, os comportamentos dos

sujeitos, seus conflitos, desenvolturas ou resistência em tratar de determinados assuntos abordados ao longo da investigação.

O pesquisador deve atentar para a condução da discussão, evitando afastar-se dos objetivos da pesquisa. Para tanto, carece estar afeito ao tema investigado, bem como exercer domínio em relação ao tempo destinado ao debate de cada ponto contido em um roteiro previamente estabelecido. É preciso atentar ainda, para as discussões circunstanciais que, mesmo não estando na pauta, podem surgir e contribuir com a pesquisa, dado que o processo investigativo não é estático, nem segue uma linearidade.

Flick (2009) nos diz ainda que o marco diferenciador do grupo focal, como instrumental de pesquisa, é a busca da interação entre o grupo de sujeitos pesquisados. Assim, cabe ao investigador, "moderador" das discussões do grupo elaborar um roteiro que promova a interação dialógica entre os membros do grupo, cuidando para que todos tenham a possibilidade de participar igualmente na produção dos dados.

Guimarães (2006) recorda-nos da necessidade de manter as identidades dos sujeitos participantes da pesquisa em sigilo, com isso, os membros sentem-se mais seguros para expressarem suas percepções. Nesse sentido, nessa pesquisa nos referiremos aos professores como Margarida, Rosa, Tulipa e Violeta.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

O grupo de trabalho formado por estes pesquisadores, que juntos assumimos a função de moderadores da pesquisa, bem como pelas quatro professoras, identificadas aqui como Margarida, Rosa, Tulipa e Violeta. Iniciamos o encontro apresentando as professoras entre si e para a orientadora da pesquisa, explicando as regras de intervenção e o modo como ocorreria o diálogo. Retomamos a proposta do grupo focal, a saber, escutar as memórias e percepções dos professores sobre as ferramentas tecnológicas educacionais desde o momento da formação inicial na graduação, bem como no desenvolvimento da docência em sala de aula e na formação continuada.

Esclarecemos que a proposta era ouvir as falas das professoras e para retomá-las, posteriormente, precisaríamos gravar o diálogo em um dispositivo móvel, por meio do aplicativo Gravador de Voz. Assim como Tardif (2014), acreditamos que quando se estuda a prática educativa, o primeiro passo é dar voz aos professores, posto que se torna descabido falar com outros sujeitos quando se tem acesso aos próprios sujeitos da ação docente. Assim, esta pesquisa não é um estudo sobre professores, mas sim, um estudo com professores, construído, sobretudo, a partir das falas e percepções dos sujeitos investigados em relação com os teóricos analisados.

Das professoras entrevistadas, temos o seguinte: Rosa, 41 anos, está na docência há dois anos. Licenciou-se em 2016 em Pedagogia pela Faculdade de Educação de Crateús – FAEC. Cursou especialização em Gestão Educacional e cursa atualmente outra especialização ofertada pela Secretaria de Educação Municipal e leciona no 5º e 6º ano de uma escola pública da rede municipal de Crateús. Violeta tem 40 anos e há treze é professora. Concluiu História e Geografia na Universidade Vale do Acaraú – UVA em 2003. É especialista em Psicopedagogia e História e Geografia. Leciona do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental em uma escola da rede pública municipal e leciona também no Ensino Médio, em uma escola estadual. Margarida tem 54 anos de idade e atua há vinte e quatro na docência. Concluiu Pedagogia com habilitação em Biologia pela Universidade Vale do Acaraú - UVA em 2002, tendo se especializado em Formação de Formadores. Leciona do

6º ao 9º ano em uma escola pública municipal. Tulipa tem 25 anos e licenciou-se em Pedagogia pela Universidade Estadual do Ceará – FAEC em 2014. Atualmente está cursando especialização em Tecnologias Digitais para a Educação Básica e leciona na Educação Infantil IV e V de uma escola privada, em Crateús. Apesar da pouca idade, Tulipa já conta com quase oito anos de docência.

Essa primeira conversa nos aproximou das identidades das professoras, entendendo que identidade docente compreende essencialmente a articulação entre formação inicial e continuada. Juntam-se a estes aspectos, a história de vida do sujeito que se faz docente, suas trajetórias de formação, percursos profissionais, relevância atribuída ao seu fazer, saberes que adquire pela experiência, lembranças dos mestres, condição social e econômica. Neste sentido a constituição identitária do docente ganha caráter de elaboração individual, mas se dá em um processo de sociabilidade com outros indivíduos, constituindo a cultura da categoria docente. Esta, por sua vez, torna-se um "patrimônio simbólico" constituído de crenças e valores que justificam e dão sentido a ação da coletividade docente (FARIAS, 2011, p. 60 – 84, grifo do autor).

A identidade entendida como um *que fazer* permanente que se move, porque o indivíduo, sendo um ser social tem sua existência marcada por influências diversas, assume sua historicidade. Não sendo estática, a identidade só *é*, porque *está sendo* em uma determinada circunstância, em relação ao outro que, nesta perspectiva aparece como a outredade (Freire, 2011).

Apoiados na importância atribuída aos tempos de formação docente pelos referenciais apresentados, indagamos as professoras sobre as lembranças dos tempos de formação inicial, em relação ao uso dos recursos tecnológicos educacionais utilizados pelos professores. Tulipa relatou o seguinte: "na minha formação a lembrança que eu tenho é mesmo só o texto e o professor lendo o texto e debatendo com a gente, no máximo de tecnologia um data show com slides e apenas um slide demonstrativo, num era aquele muito interativo não".

Indagada sobre as formas como utilizou as ferramentas tecnológicas nas atividades discentes, Tulipa afirma que apenas reproduzia os usos feitos pelo professor, sobretudo pela escassez de insumos na faculdade. Respondendo a mesma indagação, Margarida relatou que sua primeira formação para o magistério foi o Normal e;

> [...] nessa época não tinha isso não! Era o giz mesmo, o livro quando se tinha porque nem todo mundo tinha o livro da disciplina... e pronto... o quadro e em si, o ser humano pra trabalhar com gente, não tinha nada disso, aí você vai andando né e chega lá na outra formação, na graduação e já foi bem mais diferente né porque além de usar essas ferramentas né, que nós acabamos de falar aqui... o Data show não era tanto mas aí tinha as transparências né, tinha que fazer, que desenhar naquele negócio lá [...] E porque que muitos professores não usavam? Porque não tinham condições de comprar, porque saia caro aquela laminazinha, aquele plasticosinho era bem caro [...].

Já Violeta afirmou que:

> A gente utilizava já o Data show né em algumas aulas, mas assim, as lembranças que eu tenho maiores e as melhores formam a história

> das aulas de campo, acho que daí vem né, o gosto pela aula de campo né... eu acho que a gente aprende mais, o aluno aprende mais a partir do momento que ele vivencia, mas era basicamente isso, a aula expositiva através dos slides ou das apostilas mesmos né e aulas de campo e filmes né, ainda do tempo do vídeo cassete, porque logo depois foi o DVD, mas assim, ainda peguei mesmo assim, um pouquinho do vídeo e também porque história e geografia precisa muito de filmes [...].

No mesmo sentido, Rosa interfere:

> Porque eu acho que na medida que a tecnologia avança, cada vez mais você compra um celular e daqui a pouco, um mês, dois meses já tem um totalmente diferente, bem melhor, enfim... e à medida que a tecnologia avança parece que a gente em sala de aula retrocede nesse sentido né [...] a tecnologia tá avançando a todo vapor e a gente parece que num ... as condições que a gente tem não nos permitem acompanhar esse processo de avanço né, então eu sinto isso, principalmente no meu ambiente de trabalho é gritante isso, é muito, muito complicado [...].

As queixas das professoras coadunam as discussões trazidas por Libâneo (2003) quando critica o distanciamento das instituições de formação de professores com as vivências dos docentes em sala de aula. A separação tradicional entre a teoria e a prática no processo formativo do magistério tem desprezado a reflexão sobre a ação dos professores experientes, criando abismos entre o que o licenciando aprende na graduação e as demandas propostas pelas escolas básicas. Para o autor, o caminho mais acertado seria o entendimento de que a formação do professor é um processo complexo, que requer a parceria destas duas instituições. Certamente, se as universidades estivessem mais próximas das escolas básicas já teriam discussões mais encaminhadas sobre a necessidade da formação de professores para a utilização dos recursos tecnológicos em sala de aula.

Quanto às dificuldades no manuseio dos recursos tecnológicos para as atividades didáticas, Violeta confessa ao grupo:

> [...] Sem falar que eu não tenho a habilidade total de montar, aí eu digo: ei fulaninho, vem aqui, ainda bem que os alunos sabem né ((risos)) eles sabem de tudo, eles dão de dez a zero, eles são excelentes, eu tô cansada de dizer assim "olha eu quero vídeo tal e tal" aí eu tenho uma aluna, Brenda, do 8º ano, aí ela diz "pois eu vou baixar tia"... Num minuto a menina baixa, passa pro meu pendrive aí eu digo "ô meu Deus do céu, que essa menina vai ganhar ponto só por causa disso" ((gargalhadas)) [...].

Rosa relata uma experiência bastante emocionada sobre a relação de seus alunos com os equipamentos tecnológicos em sua classe:

> Outro dia eu levei os alunos para biblioteca [...] é uma salinha pequena, rodeada de computadores só que nenhum funciona, todos desligados porque a energia da escola não suporta, aí tão lá todos empilhados, os computadores, aí eu sempre levo alguma coisa que, de alguma forma, desperte o interesse deles e nada melhor que a gente usar dos recursos tecnológicos né, aí eu as vezes uso a internet, abro a minha netflix, coloco filme pra eles, alguma coisa do tipo... levei eles pra ver um filme aí fui atrás de pipoca e no tempo que eu saí, quando retornei eles tavam, assim, meninos do 5º ano, no 6º acontece também que eu já percebi isso, você pede um trabalho e eles não sabem procurar porque eles não tem acesso à internet, então é... então do 5º ano eles estavam todos, cada um num computador, fingindo que tavam digitando alguma coisa ((comoção do grupo)) maravilhados com aquelas teclas sabe ... aí um dizia assim "esse nome aqui, como é esse nome aqui?" Aí eu fiquei observando, aquilo que pra gente é tão comum, computador, pra eles é totalmente, assim, eles não chegaram ainda nesse meio.

Em seguida, Rosa contextualizou a situação de miséria em que parte significativa de seus alunos vivem, relatando casos em que os alunos chegam a escola no turno da tarde para estudar sem ao menos uma refeição. A escola em que Rosa leciona localiza-se em um bairro periférico da cidade, bastante violento, onde recentemente foi construído um conjunto habitacional popular, aglutinando centenas de famílias advindas de outras periferias da cidade. Assim como Rosa, Margarida e Violeta relataram situações em que o contexto dos alunos interfere nas atividades escolares, justificando que não se pode estudar com a barriga vazia. Em contraponto, Tulipa afirmou que os alunos da escola particular não apresentam marcas tão profundas de seu contexto social, no entanto, a escola em que leciona não difere das demais em termos de escassez de insumos.

Segundo Moreira e Kramer (2007), a inserção das tecnologias na atividade pedagógica pode contribuir para a superação das deficiências do processo de ensino-aprendizagem, da mesma forma que professores bem formados e escolas estruturadas podem contribuir para uma boa qualidade da educação, entretanto, as raízes das desigualdades que selecionam e definem quem tem sucesso e quem fracassa no processo formal de ensino estão sustentadas no sistema capitalista, invariavelmente, excludente e seletivo. A conclusão dos autores é que, a tecnologia tem potencial, mas por si só, não altera a ecologia da escola.

Para Santos (2005, p. 4):

> O que se percebe é que o discurso não corresponde à pratica, visto que os recursos disponibilizados pelo governo não correspondem às reais necessidades que a escola apresenta, no que se refere ao aparato tecnológico, condições de infra-estrutura, instalações, manutenção e pessoal habilitado para fazer funcionar a escola equipada com as novas tecnologias.

A escola vive um cruel paradoxo, ao passo que, de um lado, é pressionada para ofertar uma educação afeita às demandas do mercado de trabalho e da sociedade contemporânea,

contemplando o uso eficiente das tecnologias digitais nas quais se pautam, sobretudo, a empregabilidade, por outro lado, convive com a precarização do ensino, causado por questões estruturais e formativas. Quanto mais responsabilidades são transferidas para a escola, menos condições são dadas a estas para desempenharem a tarefa educativa, sobretudo no ensino público.

A escola é um ambiente poroso, em que o contexto social entra por meio dos sujeitos, refletidos nas decisões, nas vivências e nos conflitos sentidos por cada ente do ato educativo. A prática educativa, de modo algum, é blindada das experiências dos sujeitos. Corroborando com essas questões, Tardif (2014, p. 44) afirma que a escola:

> Em resumo, é uma organização aberta, de fronteiras porosas, permeáveis a influências múltiplas. Nesse sentido, as atividades escolares nunca são fechadas em si mesmas, como uma cadeia de montagem cibernética que gira sobre cilindros num movimento circular: dia após dia, os alunos entram e saem da classe, modificando sem parar o ritmo escolar, introduzindo pontos de resistência, fazendo com que a escola perca o controle sobre aqueles que ela forma.

Essa porosidade é trazida na fala da professora Rosa que relata:

> Semana passada eu tava dando aula pra menina e ela fazendo a atividade aí disse assim: “ave tia eu tô toda me tremendo”. Aí eu pensei que fosse algum problema, tivesse preocupada com alguma coisa né, aí indaguei ela: “porque você tá tremendo?” Aí ela disse: “porque eu não comi hoje” ((comoção)) aí eu: “como assim, não comeu? ” Eram duas horas da tarde e ela só olhando, o tempo todo olhando na porta se tava na hora do lanche né. “Tia o que é o lanche? Tia tá perto do lanche?” aí quando eu perguntei “como assim não comeu?” “Não tia, eu só comi um pão seco de manhã e num tinha almoço aí eu vim pra escola sem almoço” [...] no dia dessa menina lá que ela disse que tava tremendo de fome [Violeta: ai eu chorava] [orientadora: eu também] não eu fiquei... eu num tinha nem voz, assim... aí eu fui lá olhar ((foi na cantina conferir o que era o lanche)) aí eu olhei aí disse assim: “mulher a merenda é só suco e três biscoitos cream cracker” pra pessoa que comeu de manhã um pão seco [mediador: três biscoitos!] [orientadora: ô meu Deus do céu gente] aí eu peguei tirei dinheiro da bolsa, tem uma padaria próxima aí dei o dinheiro e disse a ela que ela fosse lanchar na padaria, aí ela disse: “não tia eu vou comprar pão” porque em casa tinha a mãe e um bebê recém-nascido e não tinha nada pra dar. “tia eu vou comprar, a senhora deixa eu ir embora, eu vou comprar o pão pra comer em casa com minha mãe ((comoção do grupo)) eu fiquei arrasada [...].

Para Moreira e Kramer, (2007, p. 1046),

> A promoção de uma educação de qualidade depende de mudanças profundas na sociedade, nos sistemas educacionais e na escola.

> Nesses dois últimos, exigem-se: condições adequadas ao trabalho pedagógico; conhecimentos e habilidades relevantes; estratégias e tecnologias que favoreçam o ensinar e o aprender; procedimentos de avaliação que subsidiem o planejamento e o aperfeiçoamento das atividades pedagógicas; formas democráticas de gestão da escola; colaboração de diferentes indivíduos e grupos; diálogo com experiências não-formais de educação; docentes bem formados (que reconheçam o potencial do aluno e que concebam a educação como um direito e um bem social).

Os autores criticam ainda a conjuntura social marcada, de um lado pela globalização do conhecimento e avanços tecnológicos gigantescos em curtos espaços de tempo na história conhecida da humanidade, de outro, o crescente contingente de excluídos que se avolumam, sobretudo na periferia do desenvolvimento. É contraditório, perceber, por exemplo, que os países que mais produzem artefatos tecnológicos e tidos como mais desenvolvidos sejam também maiores produtores de desigualdades socioeconômicas. Nesse quadro, a tecnologia, segundo os autores, não está atingindo uma de suas premissas, a saber, a melhoria da qualidade da vida humana.

Em outro ponto da conversa, assim como as demais professoras, Rosa reconhece a importância de diversificar as metodologias em sala de aula com auxílio das tecnologias e ilustra com o seguinte relato:

> E esse mundo pra eles, assim, o mínimo que a gente leva as vezes pra sala de aula é encantador. No 6º ano, também dou aula de geografia no 6º ano aí eu levei o celular esses dias e eles sempre observando "ó celular da tia é massa, é massa", até querem pegar aí eu vou e deixo pegar e tudo, daí outro dia eu dando aula pra eles, falando de localização aí abri o GPS no celular e aí perguntei o endereço deles aí fui colocando o endereço aí amostra direitinho como chegar na casa deles e tudo, menino isso foi uma aula maravilhosa! [Orientadora: que legal!!] "Tia olha a cerca da minha casa!!" ((risos)) aí ficavam dando a volta na casa, aí o outro dizia assim "ai num vou dá meu endereço não porque a minha casa é feia ((risos)) aí assim foi uma aula encantadora [...]. [Orientadora: e internet gente, é fácil na escola?] ((o grupo ri enquanto gesticula negativamente com a cabeça)). [Margarida: vai querer mostrar um vídeo na internet que nunca dá, roda, roda...] ((risos)). [Rosa: tem que ter todo o trabalho de antes baixar...].

Para Farias (2011, p. 29 - 30):

> Este talvez seja o grande desafio do futuro. Superar os efeitos contraditórios do progresso cientifico-tecnológico e econômico consubstanciados na crescente desigualdade social. É preciso atentar para o fato de que, frente as competências e qualificações na gestão da informação, emerge o perigo de focos de exclusão para grande parte dos trabalhadores. Na contramão do acesso ilimitado ao conhecimento e das possibilidades múltiplas das situações de

> aprendizagem encontra-se o risco, nada desprezível, do isolamento dos indivíduos e de seus efeitos psicológicos.

Complexo paradoxo, trazido no discurso de Rosa e nos escritos de Farias (2011) e Moreira e Kramer (2007). Ao passo que a informação está disponível na rede e aparentemente acessível a todos, cresce o grupo de pessoas excluídas do acesso ao conhecimento. Neste sentido, é preciso atentar para os discursos totalizantes que afirmam que o conhecimento, por meio da rede, chega a todo lugar, de forma democrática. Infelizmente, essas afirmativas desconsideram os fatores socioeconômicos imbricados no processo de globalização do conhecimento. Em circunstancias de extrema pobreza, partilhadas pela professora Rosa, por exemplo, antes da internet paga, ou do smartphone, tablet ou computador, vem a necessidade de lutar diariamente por um pão seco, que seja.

Todas as professoras afirmaram que a conexão com a internet é restrita apenas para os professores e que os laboratórios de informática estão desativados, apesar de ter equipamentos nas escolas, exceto na instituição privada. Segundo as professoras há um descaso nítido da atual gestão com os laboratórios de informática. Margarida afirma que na gestão anterior, na escola em que leciona havia dias específicos para cada turma ter aulas no laboratório de informática, entretanto estas aulas foram extintas por decisão da Secretaria de Educação que, em seguida, fechou o laboratório.

Rosa se emociona ao descrever as vivências em sua turma de 5º ano. Segundo a professora, a gestão da escola decidiu separar os alunos da classe em duas turmas, usando como critério aqueles que dominam a leitura e os que não leem, deixando sob sua regência um grupo de 21 alunos que ainda não dominam a leitura. A separação foi justificada tendo em vista o enquadramento dos alunos mais adiantados na premiação da escola nota 10. Rosa relata que:

> [...] nesse segundo semestre eu ganhei essa turma de presente, que são 21 alunos que não leem [Orientadora: 21?] isso, 21. podia ser seis, sete... mas são 21. Aí eu sou muito triste pela situação que a gente vive na escola e por outro lado muito contente também porque tem dois meses que a gente tá com essa turma e mais da metade dos alunos tão conseguindo aprender a ler ((admiração do grupo)) hoje eu peguei dois irmãos, um que já tá no terceiro ano que tá repetindo o 5º ano e não sabe ler nada aí hoje eu fui distribuir leitura porque eu ganhei uns livros ontem na formação aí eu botei lá e eles começaram a explorar os livros aí eles dois que não leem absolutamente nada tão começando agora. Tem meninos que você pergunta o alfabeto e ele não sabe as letras, tem noção nenhuma de matemática [Orientadora: pra mim vocês professores são verdadeiros heróis, professores da educação básica] eu sei que hoje a aula eles começaram cada um pegou seu livro e eu só observando o mais velho lá atrás aí volta e meia ele dizia "tia vem aqui, essa palavra aqui é isso assim-assim né?" aí eu disse "é" aí pouco mais ele chamava de novo, aí o irmão dele do lado também começou a juntar as letrinhas e pronunciar as palavras "NÃO, COMO" sabe, as mais simples, sabe? Dá... assim, um ânimo da gente continuar ((aprovação do grupo)) eu saí de lá muito feliz hoje por conta disso. São terríveis, comportamentos terríveis [...].

Após o relato, as professoras tinham em suas faces uma comoção esperançosa. Era como se o relato da professora tivesse posto em outras bases o julgamento que cada uma tinha de seus alunos, ou como afirma Arroyo (2014), as autoimagens dos alunos tinham sido quebradas. Não estava mais ali o aluno que vai à escola aprender, mas sim o adolescente periférico, excluído de quase tudo, que vai a escola comer e quem sabe, aprender algumas letras. Estava ali, posto para o grupo, o aluno fadado ao fracasso escolar. Mas não eram um ou dois, era uma sala toda. A admiração do grupo àquela professora era pelo seu esforço, e, sobretudo, pelo humano desafio de ensinar na adversidade.

Perguntamos as professoras se durante a formação inicial na graduação a matriz curricular de seus respectivos cursos havia contemplado alguma disciplina, obrigatória ou optativa sobre as ferramentas tecnológicas educacionais ou se, ao menos, essa questão foi abordada de forma transversal, visto que é inerente ao ato educativo. Sobre a questão, Tulipa afirma que:

> O tema da minha monografia é justamente a influência das tecnologias na formação aqui na UECE e aí tive acesso à grade e não tem nenhuma disciplina que trate sobre, tem essas disciplinas que trabalham conteúdos bem arcaicos que não são utilizados em sala de aula e não tem tanta relevância quanto a tecnologia [...].

De forma semelhante, as demais professoras também afirmaram que o curso de formação inicial não contemplou o debate sobre as tecnologias educacionais. Tulipa traz as questões que há muito são tratadas por Libâneo (2003) quando afirma que a formação inicial e continuada dos professores precisa alinhar-se às demandas da escola contemporânea. Obviamente não se trata de suprir as demandas mercadológicas, postas pelo neoliberalismo, mas promover as possibilidades para que o aluno se eduque para o exercício da cidadania, em relação com seus pares, acessando o conhecimento produzido pela humanidade por meio das tecnologias de seu tempo.

Também está preconizada nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores, a necessidade das licenciaturas contemplarem a discussão sobre as ferramentas tecnológicas educacionais durante a formação inicial, que lhes habilite, inclusive, a criar estratégias metodológicas com a utilização das tecnologias educativas. Do mesmo modo, prevê que no exercício das atividades docentes, os professores sejam capazes de utilizar as diversas linguagens na transmissão do conhecimento aos alunos, primando pelas formas que sejam contemporâneas aos discentes (Brasil, 2015).

Solicitamos que as professoras compartilhassem as experiências com as tecnologias educacionais nos primeiros anos de docência.

> Tulipa: Sempre gostei muito de tecnologias, de estar sempre inserida, e no início tive a oportunidade de ser monitora de informática, mas a dificuldade mesmo era questão de que os computadores não funcionam [orientadora: na escola pública?] Isso, lá no início, até tinham os computadores, mas eram seis pra vinte alunos, um prestando, dois não ((risos)) se desligava um por acidente desligava todinhos [mediador: e as atividades Tulipa, quais atividades você desenvolvia com esses alunos?] As atividades que a gente podia desenvolver era a digitação, levar pequenos

textos pra digitar e tinha também um único aplicativo, acho que era luz do sol [mediador: luz do saber] isso, luz do saber [orientadora: tinha o que Tulipa?] Tinha continha, alfabetização, coisa simples que pra eles não tinha mais graça. Mas era a alegria deles era a aula de informática [Orientadora: No município quando tu começou e na particular, tem isso?] Não. A escola que eu trabalho é muito conteudista [...] que assim, o importante para os pais não é que eles saibam informática, o importante é que eles saibam ler e escrever [mediador: e a matemática.] É, tanto é que os meninos do infantil IV resolvem contas de vários números, de cinco a seis números, tem uma que já está na divisão, com cinco anos.

Margarida: [...] eu nunca gostei de utilizar muito as tecnologias em sala de aula, justamente pelas dificuldades porque você prepara, a questão do vídeo né, que é o mais simples né, de você... que eu utilizava, esporadicamente, exatamente por conta de que eu preparei a aula, pra passar aquele vídeo pra depois trabalhar e vai que deu certo? Não. Chegar lá falta o cabo, a televisão não deu certo... Quantas vezes eu fiz isso, eu ficava em tempo de enlouquecer... toda vez que a gente pensa num plano com recurso digital tem que ter plano B, porque sabe que não vai dá certo ((todos riem enquanto acenam afirmativamente)) tem que ter um plano B minha gente! Porque vai aí diz "não a extensão num tá aqui não, tá na outra sala, uma escola do tamanho da nossa, que tem quinhentos e poucos alunos, que tinha duas televisões, queimou uma aí ficou só uma ((risos)) olha é uma loucura, é uma loucura, briga grande que acontece dentro da escola porque não tem pra todo mundo, então você tem que esquecer as tecnologias. É porque você não queira usar? É porque você realmente já sabe da realidade, é bater com a cara na parede [...] e assim, quando se fala nos celulares, nem todos os alunos do 7º e 8º ano não tem celular, a maioria da sala tem né Violeta?

Violeta: É...

Margarida: os outros não tem.

Violeta: lá na escola tem o 8º e 9º que aqui acolá tem um que tem, no 6º já é menos.

Margarida: aí você imagina, vou botar o aluno pra pesquisar no celular, tal, conteúdo, imagem, você imagina aí, jamais teria condição porque a internet não ajuda, internet da onde, não tem, aliás, os alunos não tem acesso à senha da internet da escola, porque se tiver nem pros professores não serve, fica rodando lá, imagine se fosse pra escola inteira...

Violeta: eu só tenho acesso à senha da escola porque um aluno *rackeou* ((gargalhadas)) "tia a senhora não tem não? Pois eu vou te dar" Amei ((risos)).

> Tulipa: Mas será se esses alunos tivessem acesso à internet eles iam utilizar apenas pra atividade?
>
> Violeta: Iam nada, pra quê ((risos)).
>
> Margarida: Primeiro, quando tinha os computadores, já eram bloqueados para as redes sociais [...].

Rosa relata que em alguns momentos já ajudou os colegas professores com questões técnicas e também já compartilhou metodologias exitosas com a utilização das ferramentas tecnológicas educacionais com os docentes do colégio em que trabalha. Iniciativas como esta sinalizam a possibilidade da construção de trabalhos colaborativos, rompendo com o isolamento que tem caracterizado a ação docente.

Violeta faz o seguinte relato:

> Assim, né, eu tenho uma certa dificuldade ainda, com a informática aí o ano ((pausa para recordar)) 2016, eu fiz um curso de geotecnologias lá no IFCE e fabuloso esse curso! Mesmo eu apanhando do computador né, mas muito bom, só que, infelizmente, eu não pude levar ela pra sala de aula, levei algumas coisas né, lá na geografia, para uma turma de geografia do 8º ano... Por que? Por conta da falta da internet e do computador para os alunos lá no laboratório. Mas muito bom sabe, que eu fiquei impressionada né, com essa história do GPS, menino eu ficava impressionada "ahhh" o professor morria de achar graça ((risadas)) [...] e assim, quando eu não sei eu peço mesmo ajuda. Eu fiquei encantada um dia desses que eu aprendi a baixar vídeo do Youtube [...] eu digo assim pra eles (alunos) "gente meu sonho é eu tá aqui dando aula sobre tal coisa aí eu só colocava aqui no google... pelo menos eles iam ao menos sonhar [...].

Percebe-se, nas falas das professoras, que, apesar das dificuldades relacionadas ao manuseio e a escassez de recursos nas escolas, buscam utilizar ferramentas e desenvolverem metodologias com o auxílio das tecnologias educacionais. Não há um desprezo pelas tecnologias, e os receios apresentados advêm de experiências malsucedidas, seja pela falta de recursos nas escolas, seja pela falta de formação adequada.

Margarida ilustra o receio em utilizar os poucos recursos ofertados na escola no seguinte trecho:

> o medo de queimar aquelas coisas né... porque na escola uma vez foi dito que a responsabilidade agora vai ser do professor... levou, ele vai ter que montar e se queimar... "eu que vou fazer, de jeito nenhum" aí a gente pede ajuda para os meninos que sabem todas essas coisas.

Solicitamos que as professoras vislumbrassem a formação ideal para o professor lidar com as ferramentas tecnológicas educacionais:

> Tulipa: Primeiro tinha que dar uma bolsa tecnologia ((risadas)) para o professor ir na loja e comprar notebook e os cabos todos ((risadas)) porque não adianta nada o professor se preparar e chegar na escola e ter só a lousa e o giz [...].
>
> Violeta: eu acho que tinha que começar do básico mesmo sabe, ensinar ao professor como manusear, porque tem colegas nosso que não sabem nada...
>
> Margarida: nem digitar, nem ligar o computador, como chegou uma diretora em nossa escola que não sabia nem ligar o computador.
>
> Rosa: aí assim, fica difícil, porque nem pra colar uma imagem numa prova consegue.

Depreende-se disso que há níveis de dificuldades diversificados e tem a ver com a alfabetização tecnológica de cada profissional e o quanto teve oportunidades de buscar formação. Outra questão que fica clara é que Tulipa, de 25 anos, apresenta mais conhecimento e afeição ao tema, ao passo que Margarida, de 54, até assume certo receio de trabalhar com as tecnologias, fato relacionado às vivências de cada uma. Enquanto a primeira nasceu e cresceu em contato com as tecnologias digitais, Margarida viu o surgimento destas tecnologias com certo distanciamento.

Prensky (2001; s/p) assim distingue imigrantes e nativos digitais:

> É importante fazer esta distinção: como os Imigrantes Digitais aprendem – como todos imigrantes, alguns mais do que os outros – a adaptar-se ao ambiente, eles sempre mantêm, em certo grau, seu "sotaque", que é, seu pé no passado. O "sotaque do imigrante digital" pode ser percebido de diversos modos, como o acesso à internet para a obtenção de informações, ou a leitura de um manual para um programa ao invés de assumir que o programa nos ensinará como utilizá-lo. Atualmente, os mais velhos foram "socializados" de forma diferente das suas crianças, e estão em um processo de aprendizagem de uma nova linguagem. E uma língua aprendida posteriormente na vida, os cientistas nos dizem, vai para uma parte diferente do cérebro.

Neste sentido, há uma diferenciação nas formas de aprendizagem dos imigrantes e dos nativos digitais. Essas diferentes formas se apresentam com mais força em ambientes de ensino, como a escola, uma vez que a assimilação de um nativo digital é mais dinâmica, interativa, ao passo que o imigrante precisa de concentração exclusiva no objeto a ser apreendido.

Advém dessas mudanças ocorridas nas formas de ensinar e aprender a contestação pela qual passa a escola e o professor. Não se trata, no entanto, de decadência ou esfacelamento da profissão professor, como advogam os mais pessimistas, o que se reclama é, antes de tudo, um profissional capaz de gerir os processos de ensino e aprendizagem, utilizando as ferramentas tecnológicas (NÓVOA, 2007). Neste ponto, vale ressaltar o posicionamento de Pimenta (2012, p. 19) quando afirma que:

> [...] hoje a informação chega em grande quantidade e rapidamente a qualquer ponto do planeta. Identificada como uma instituição que transmite informações, a escola, na ótica neoliberal, tenderia a desaparecer, porque não apresenta a eficácia dos meios de comunicação nesse processo. Nessa perspectiva, a educação se resolveria colocando os jovens e as crianças diante das informações televisivas e internéticas. Portanto, o professor poderia também ser dispensado, o que resulta em economia para o estado [...].

Para esta autora, conhecer não se reduz a informar. Para que as informações constituam conhecimento e sejam transformadas em sabedoria, é necessário que haja a intervenção de um sujeito habilitado no trato dessas informações, fragmentadas, em sua maioria. No mesmo sentido, Libâneo (2001, p. 20) afirma que "informação e conhecimento são termos que andam juntos, mas não se equivalem." Para o autor, é desafio posto ao educador, a aprendizagem dos métodos de gestão das informações para que se constituam conhecimento nos processos de ensino e aprendizagem.

Sobre esta questão, indagamos as professoras sobre a função do professor e da escola na era da informação em larga escala na rede. Tulipa chega a crer que o profissional docente deixe de ser fundamental na tarefa de ensinar, mas pensa que esse processo levará muito tempo. Em contrapartida as demais professoras creem que a figura do professor é essencial e que não está ameaçada no processo de ensino-aprendizagem, dada sua função de humanizar a ação educativa. Admitem, no entanto, que nas últimas décadas tem aumentado a quantidade de projetos de cunho neoliberal, no sentido de desumanizar o processo de instrução, desvalorizando a ação do profissional docente e supervalorizando o ensino mecanizado. Entendem, portanto, que a ação educativa direcionada para a formação de subjetividades críticas e criativas jamais prescindirá da função docente e que a escola, como conhecemos, divididas em classes não corre riscos.

Concordamos com Veiga (2007) quando, defendendo a imprescindibilidade do profissional docente na sociedade da informação, advoga que sua sustentação reivindica que se acentuem os esforços para a solidificação da identidade da categoria, buscando a profissionalização e o delineamento das contribuições do fazer deste profissional, por meio de uma revisão constante de sua significação social.

Na discussão, foi questão recorrente o valor das contribuições das docentes para o processo de ensino-aprendizagem. Após as falas e sugestões das professoras, sempre nos indagávamos, o porquê de as experiências docentes não serem ouvidas nas formalizações das políticas educacionais, uma vez que possuem saberes de experiências imprescindíveis. Recordávamos, nesse interim, as contribuições de Farias (2006) quando afirma que as inovações e mudanças docentes, só se efetivam em sala de aula quando passam pela aprovação dos professores.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Toda pesquisa se baseia em um projeto determinado, entretanto, é no desenvolvimento das atividades que novos aspectos surgem e guiam o pesquisador ao arcabouço ora apresentado. O que apresentamos, portanto, foi fruto da pretensão teórica de analisar as formas como os professores se relacionam com as ferramentas tecnológicas educacionais durante a formação e no exercício da docência. Consideramos que os docentes possuem

saberes de experiências capazes de aclarar esta discussão, bem como consideramos válidas as proposições dos autores citados neste estudo.

A esta hora, que temos que encaminhar as discussões, chegamos as conclusões que já se apontavam desde o início e encontramos nas vozes dos sujeitos o eco das angústias do pesquisador. De modo algum, nos sentimos pedantes em afirmar que as hipóteses outrora levantadas e que sinalizavam a falta de formação para a utilização das ferramentas tecnológicas se confirmaram. O sentimento é melhor: é de empatia pelos professores que, não raro, acusados de estarem acomodados, nos disseram de suas batalhas diárias para levar conhecimento a alunos marcados pela pobreza, refletida na fome de afeto e de alimento.

Percebemos o quanto o ideário de que a educação contemporânea afeita às necessidades do mercado de trabalho e demandada à escola pode ser excludente. Contraditoriamente, são os alunos mais excluídos - periféricos, pobres - que não podem possuir um computador, tablet ou smartphone que serão, novamente, excluídos na escola e posteriormente, no mercado de trabalho. As professoras não negam em suas falas emocionadas o desejo de ensinar mais a estes alunos, mas perdem a voz quando nos confessam que suas mais íntimas aspirações era alimentá-los, primeiramente.

Ouvimos das professoras da escola básica, pública, municipal e de ensino fundamental, descrições bastante entristecedoras sobre as estruturas dos colégios. Em regra, até possuem laboratórios, mas encontram-se desativados, sem internet. A expectativa de uma escola conectada e afeita ao uso das tecnologias contemporâneas parece ser uma realidade distante e lenta.

REFERÊNCIAS

[1] ARROYO, Miguel G. **Imagens quebradas**: trajetórias e tempos de alunos e mestres. 8. ed. Petrópolis, RJ. Vozes, 2014.

[2] BASTOS, Elisabeth Soares *et al*. **Introdução à educação digital** : caderno de estudo e prática. Brasília : Ministério da Educação, Secretaria de Educação à Distância; 2008. Disponível em: <http://webeduc.mec.gov.br/Proinfo-integrado/Material%20de%20Apoio/apostila_press.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2018.

[3] BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Professores e para Formação Continuada. Resolução Nº 2, de 1º de julho de 2015. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF,. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>. Acesso em: 22 jul.2018

[4] _____. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF,. Brasília. 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curiculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 22 mai. 2017.

[5] _____. Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação básica. Decreto presidencial nº 6.755, de 29 de janeiro de 2009. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, . Disponível em: <www.planalto.gov.br/...d6755>. Acesso em: 06 jun. 2018.

[6] _____. Lei n.º 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Seção 1, p. 27833. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 10 de jan. 2018.

[7] CASTELLS, Manuel; CARDOSO, Gustavo. **A sociedade em rede**: do conhecimento à acção política. Conferência promovida pelo Presidente da República – 4 e 5 de Março de 2005 | Centro Cultural de Belém. Disponível em: <http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/a_sociedade_em_rede_-_do_conhecimento_a_acao_politica.pdf > Acesso em: 20 jun. 2018.

[8] FARIAS, Isabel Maria Sabino de. **Inovação, mudança e cultura docente.** 3. ed. Brasília: Liber Livro, 2006.

[9] _____. [Org.]. **Didática e docência:** aprendendo a profissão. 3. ed. – Brasília: Liber Livro, 2011.

[10] FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo, Paz e Terra, 2011.

[11] FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3 ed.. – Porto Alegre: Artmed, 2009.

[12] GARCIA, Marta Fernandes; RABELO, Dóris Firmino; SILVA, Dirceu da; AMARAL, Sérgio Ferreira do. Novas competências docentes frente às tecnologias digitais interativas. **Rev. Teoria e Prática da Educação**, v. 14, n. 1, p. 79 - 87, jan./abr. 2011. Disponível em: <http://ojs.uem.br/ojs/index.php/TeorPratEduc/article/view/16108/8715> Acesso em: 30 jun. 2017.

[13] GATTI, Bernadete Angelina. BARRETO, Elba Siqueira de Sá. **Professores do Brasil:** impasses e desafios. – Brasília: UNESCO, 2009. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001846/184682POR.pdf> Acesso em: 03 mar. 2018.

[14] GONDIM, Sônia Maria Guedes. **Grupos focais como técnica de investigação qualitativa**: desafios metodológicos. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/paideia/v12n24/04> Acesso em: 10 abr. 2018.

[15] GUIMARÃES, Valter Soares. O grupo focal e o conhecimento sobre identidade profissional dos professores. In: PIMENTA, Selma Garrido, (Org.). **Pesquisa em educação**: alternativas investigativas com objetos complexos. Edições Loyola, São Paulo, 2006.

[16] KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. 6. ed. Campinas: Papirus, 2010.

[17] _____. Didática: o ensino e suas relações. In: _____. **O ensino e os recursos didáticos em uma sociedade cheia de tecnologias**. 18. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

[18] LIBÂNEO, José Carlos. **Adeus Professor, adeus professora?**: novas exigências educacionais e profissão docente. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

[19] _____. **Didática.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

[20] _____. **Pedagogia e Pedagogos**: inquietações e buscas. Educar, Curitiba, n. 17, p. 153-176. 2001. Editora da UFPR. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/er/n17/n17a12.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2018

[21] LIBÂNEO, José Carlos. PIMENTA, Selma Garrido. Formação de profissionais da educação: visão crítica e perspectiva de mudança. **Educação & Sociedade**, ano 20, n. 68, dez. 1999 . Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v20n68/a13v2068.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2018.

[22] MAINART, Domingos de A. Santos, Ciro M. A importância da tecnologia no processo ensino-aprendizagem. VII CONVIBRA - ADMINISTRAÇÃO – CONGRESSO VIRTUAL BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO, 7., 2010. **Anais Eletrônicos...** 2010. Disponível em: www.convibra.com.br. Acesso em 28/12/2016.

[23] MOREIRA, Antônio Flávio; KRAMER, Sônia. **Contemporaneidade, educação e Tecnologia**. 2007. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em: 25 jun. 2017.

[24] NÓVOA, António. **O regresso dos professores**. 2007. Disponível em: <https://escoladosargacal.files.wordpress.com/2009/05/regressodosprofessoresantonionovoa.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2018.

[25] PENNA, Marieta Gouvêia. **Exercício docente**: posições sociais e condições de vida e trabalho de professores. – Araraquara – SP: Junqueira&Marin; São Paulo: FAPESP, 2011.

[26] PÉREZ GÓMEZ, Ángel I. **Educação na era digital**: a escola educativa. Porto Alegre: Penso, 2015.

[27] PIMENTA, Selma Garrido. **Formação de Professores:** saberes da docência e identidade do professor. Nuances. v. 3, set. 1997. Disponível em: < https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1287224/mod_resource/content/1/Pimenta_Form%20de%20profs%20e%20saberes%20da%20docencia.pdf >. Acesso em: 19 jan. 2018.

[28] PRENSKY, Marc. **Nativos Digitais, Imigrantes Digitais**. 2001. Disponível em: <http://poetadasmoreninhas.pbworks.com/w/file/fetch/60222961/Prensky%20-%20Imigrantes%20e%20nativos%20digitais.pdf> Acesso em: 15 jul. 2018.

[29] PRETTO, Nelson De Luca. **Uma escola sem/com futuro**: educação e multimídia. 8. ed. rev. e atual. Salvador: EDUFBA, 2013.

[30] REIS, Junias Belmont Alves dos. **O conceito de tecnologia e tecnologia educacional para alunos do ensino médio e superior**. Disponível em: <http://alb.com.br/arquivo-morto/edicoes_anteriores/anais17/txtcompletos/sem16/COLE_932.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2018.

[31] RIOS, Terezinha Azerêdo. **Compreender e ensinar:** por uma docência da melhor qualidade. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

[32] SANTOS, Iracy de Sousa. As novas tecnologias na educação e seus reflexos na escola e no mundo do trabalho**.** 2005. Disponível em: <http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinppIII/html/Trabalhos2/Iracy_de_Sousa_Santos.pdf> Acesso em: 25 abr. 2018.

[33] TARDIF, Maurice. **O trabalho docente:** elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. 9. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

[34] TARDIF, Maurice. LESSARD, Claude (orgs) **O oficio de professor**: história, perspectiva e desafios internacionais. 6. ed. Petropolis, RJ: Vozes, 2014.

[35] VALENTE, Jose Armando. **Informática na educação**: conformar ou transforma a escola. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/viewFile/10703/10207>. Acesso em: 02 maio 2018.

[36] VEIGA, Ilma Passos Alencastro. Profissão professor: até quando? **Pleiade**, Foz do Iguaçu, v. 1, n. 1, p. 29-40, jul./dez. 2007. Disponível em: <http://www.uniamerica.br/site/pdf/geral/45f30a4e01.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2017.

Capítulo 8

O ensino de Psicologia nas licenciaturas: as oficinas e suas possibilidades éticas, estéticas e afetivas

Janaila dos Santos Silva

Resumo: Numa perspectiva psicossocial, o processo de desenvolvimento humano, bem como o de aprendizagem vividos em instituições educativas requerem relações inclusivas e de cooperação como condição fundamental da emergência do humano. Nesse sentido, para contextualizar a unidade curricular Desenvolvimento e Aprendizagem nas licenciaturas, adotou-se a estratégia didático-pedagógica de realização de uma oficina intitulada "Memórias formativas de inclusão e exclusão". Assim, neste artigo, desenvolvido por meio de metodologia qualitativa, com procedimentos de sistematização de experiência, apresentou-se um relato da referida oficina, contemplando a visão teórica, os procedimentos realizados e suas implicações educativas na formação de professores. Vale mencionar que o objetivo geral dessa oficina foi contextualizar a unidade curricular Desenvolvimento e Aprendizagem nas licenciaturas, a partir de um diálogo sobre memórias formativas de inclusão e exclusão, abrindo um espaço de reflexão crítica acerca de vivências escolares. De um modo geral, foi possível perceber que ao compartilhar as memórias, os estudantes puderam ilustrar situações que caracterizaram práticas docentes e escolares excludentes, assumindo um papel na transformação das desigualdades e no compromisso social com a inclusão.

Palavras-chave: autobiografia, inclusão, desenvolvimento humano.

1. INTRODUÇÃO

O componente curricular Desenvolvimento e Aprendizagem é comum às licenciaturas do Campus de Arapiraca/UFAL e aborda conhecimentos oriundos do campo da psicologia da educação.

No semestre 2019.1, recorremos às oficinas de (re)escrita das memórias escolares de inclusão e exclusão como forma de contextualizar os conhecimentos previstos na ementa da disciplina. Assim, realizamos uma oficina com estudantes de três licenciaturas – Matemática, Física e Pedagogia – e pudemos perceber a potência desse recurso didático para o ensino de psicologia na formação docente.

Os objetivos da oficina realizada foram:

- **Objetivo Geral**: Contextualizar a unidade curricular Desenvolvimento e Aprendizagemnas licenciaturas, a partir de um diálogo sobre memórias formativas de inclusão e exclusão.
- **Objetivos Específicos:**

1. Adotar a escrita autobiográfica como ponto de partida da construção dos conhecimentosacadêmicos;
2. Promover a reflexão sobre memórias escolares, evitando a reprodução de modelosexcludentes de prática docente;
3. Apreender a dimensão inclusiva dos conhecimentos sobre Desenvolvimento e Aprendizagem.

Justificamos a oficina realizada pelo entendimento de que os conhecimentos em torno da disciplina Desenvolvimento e Aprendizagem ganham sentido na formação docente quando historicizados na experiência dos futuros professores.

Acreditamos que ao resgatar e refletir sobre as memórias de inclusão e exclusão no contextoescolar, estamos contribuindo para a (re) escrita de si necessária à formação de professores, querequer um revisitar o passado escolar com novos olhos. Nesse sentido, a perspectiva (auto)biográfica abre caminhos para as dimensões do ser e do sentir na construção do conhecimento, permitindo que os sujeitos se apropriem de sua história escolar, reescrevendo-ade modo a não reproduzir modelos docentes excludentes. Essa flexibilidade dialética e formativa potencializa a constituição de identidades docentes em diálogo com as necessidadesdo tempo atual, evitando o anacronismo pedagógico.

2. METODOLOGIA

Inicialmente, é importante pontuar que a escrita desse artigo ocorreu por meio de sistematização de experiência, que para Holliday (2006, p.21) envolve estar diante de experiências vitais e irrepetíveis, com a tarefa de compreendê-las e extrair seus ensinamentos. De acordo com a autora, sistematizar experiências é “apropriar-se da experiência vivida e dar conta dela, compartilhando com os outros o aprendido” (Holliday, 2006, p. 22).

Sendo assim, para falar sobre a oficina intitulada “Memórias formativas de inclusão e exclusão”, cabe recorrer ao próprio conceito de “oficina” no campo pedagógico e, nesse sentido, de acordo com Candau (1999), as oficinas pedagógicas são espaços de construção coletiva de um saber, de análise da realidade, confrontação e intercâmbio de experiências.

Para essa autora:

> A atividade, a participação, a socialização da palavra, a vivência de situações concretas através de sócio dramas, a análise de acontecimentos, a leitura e discussão de textos, a realização de vídeo debates, o trabalho com diferentes expressões da cultura popular, etc, são elementos presentes na dinâmica das oficinas (Candau, 1999, p.11).

No tocante à organização das oficinas, Candau (1999) menciona as seguintes etapas: aproximação da realidade, reflexão, construção coletiva e compromisso. Mas essas etapas nãodevem implicar em padronização das oficinas, pois como observa a autora: "[...] é necessário prever uma dinâmica adequada para cada situação específica, tendo-se sempre presente a experiência de vida dos sujeitos envolvidos no processo educativo" (Candau, 1999, p. 11).

Nesse sentido, as oficinas realizadas no contexto de nossa proposta didática foram compostas pelos seguintes momentos:

- 1º) Aproximação à questão da inclusão e exclusão por meio de poesia e imagens: Nessemomento, recorremos à leitura compartilhada de poesias e letras de música que remetiam às questões de inclusão/exclusão social, escolar e socioeconômica, bem comoàs questões ligadas a etarismo, capacitismo e exclusões de gênero. As poesias e imagensforam impressas e dispostas no centro da roda de estudantes. Cada um pode escolher uma, ler e comentar junto ao grupo.
- 2º) Reflexão e escrita das memórias escolares de inclusão e exclusão: Ao final do primeiro momento, solicitamos que os estudantes refletissem sobre suas experiências escolares, mais especificamente, sobre as memórias mais marcantes nas suas histórias escolares e escolhessem duas para escrita: uma memória que remetesse à inclusão e outra à exclusão. Orientou-se que o texto com o registro das memórias fosse escrito como atividade externa à sala de aula e entregue uma semana após o primeiro encontro.
- 3º) Leitura e partilha coletiva das memórias: Nesse momento, os estudantes realizaram a entrega dos textos e foi realizado um sorteio para seleção dos estudantes que fariam leitura, socializando suas memórias de inclusão e exclusão e fomentando um diálogo sobre as práticas escolares, o papel docente e as exclusões no desenvolvimento e na aprendizagem de crianças e adolescentes que convivem nos espaços escolares.
- 4º) Escrita de uma carta de princípios para adoção de práticas inclusivas diante das questões de Desenvolvimento e Aprendizagem vivenciadas por crianças, adolescentes e adultos nos espaços escolares: Ao final do momento anterior, orientamos que os estudantes pensassem em princípios éticos e valores que deveriam orientar suas práticas como futuros professores comprometidos com a inclusão, para que na semana seguinte àquele momento, elaborássemos coletivamente a carta de princípios e valores para inclusão escolar.

Acerca desses momentos é possível dizer que possibilitaram interações significativas cooperando não apenas para a reflexão individual, mas também para o desenvolvimento de umsentimento de coleguismo entre os estudantes, fortalecido pelo reconhecimento de

experiências,bem como de princípios e valores comuns na formação e na prática docentes.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Quando Patto (2015) desvendou a conivência da psicologia tradicional com valores excludentes e individualistas, que culpabilizavam o sujeito pelo seu sucesso ou fracasso no campo escolar, provocou uma autocrítica importante para psicólogos e educadores. Essa (auto)crítica implicou na busca do compromisso social da psicologia tanto no exercício do papelde profissionais de psicologia no campo escolar, como no ensino de psicologia na formação de professores.

Nesse âmbito, a (re) escrita (auto) biográfica das memórias e histórias escolares apresenta-se como um referencial teórico e epistemológico valioso de apropriação dos determinantes históricos dos mecanismos de exclusão, tal como pontua Oliveira (2019, p. 7):

> A produção de relato autobiográfico, a elaboração das experiências por meio da oralidade, ou mesmo a simples lembrança colocada em análise (ou desconfiança) são caminhos favoráveis à formação da professora e do professor quando tomadas em um processo dinâmico de aproximação e distanciamento com sua própria trajetória de escolarização e, possam, assim, favorecer a compreensão dos processos formadores.

Desse modo, do entrecruzamento entre o sentido da psicologia na educação, a (auto) biografia e o paradigma da inclusão; surgiu a ideia de organização das oficinas pedagógicas sobre inclusão e exclusão, que aqui apresentamos.

Tais oficinas são do nosso ponto de vista uma possibilidade de contribuir com o compromisso social da psicologia na formação de professores. Assumir esse compromisso, deacordo com Bock (1999, p. 327):

> [...] é estar voltado para uma intervenção crítica e transformadora de nossas condiçõesde vida. É estar comprometido com a crítica desta realidade a partir da perspectiva de nossa ciência e de nossa profissão. É romper com 500 anos de desigualdade social que caracteriza a história brasileira, rompendo com um saber que oculta esta desigualdade atrás de conceitos e teorias naturalizadoras da realidade social. Assumir o compromisso social em nossa prática é acreditar que só se fala do ser humano quando se fala das condições de vida que o determinam.

Assim, a Psicologia da/na educação é um campo de estudos que pode contribuir com a formação de professores, desde que faça uma ruptura com heranças históricas neoliberais e individualistas e possa cooperar com a dialietização entre as dimensões singulares e o coletivas,que marcam a experiência humana no mundo, contribuindo para que o sujeito singular construa sua narrativa existencial na medida em que compreende seus determinantes históricos na trama coletiva.

Diante da urgência de consolidação desse compromisso, a escrita autobiográfica

apresenta-se como uma perspectiva interessante para o ensino dos temas ligados ao campo da psicologia nas licenciaturas. De acordo com Oliveira (2019, p. 5):

> A reflexão em torno das memórias de escolarização é um caminho favorável para a desnaturalização das condutas e das leituras de mundo que foram encaminhadas pelo cotidiano da própria escolarização.

A escrita dessas memórias tem o potencial de contruir um espaço de reflexão das questões de aprendizagem e de desenvolvimento não apenas a partir da experiência individual,do que se convencionou chamar de dificuldades ou transtornos de aprendizagem, por exemplo, mas sim e especialmente, a partir das práticas culturalmente, socioeconomicamente e politicamente engendradas. Relacionando passado, presente e futuro, a autobiofia pode se constituir como um importante lugar de estudo da história (LE GOFF, 1990) das práticas escolares na formação de professores e do lugar dos conhecimentos psicológicos nessa formação.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No tocante às memórias de exclusão, selecionamos alguns trechos dos registros dos escritos pelos licenciandos.

> "[...]quando eu era criança, meus pais não tinham condições financeiras de comprar afantasia dos desfiles escolares nas datas comemorativas. Então, quando estava perto do desfile, os alunos que iriam participar saiam da sala para ensaiar, então eu me sentia excluída do grupo" (Estudante 1).

> "Na época da escola, tinha professores que davam atenção aos 'inteligentes'. Era como se não tivesse espaço para mim naquele ambiente" (Estudante 2).

> "Quando criança, era colocada nas cadeiras de trás, por ser mais alta, mas sem uma explicação das professoras" (Estudante 3).

Acerca desses registros socializados, pensamos tal como Oliveira (2019, p. 3) que a: "escrita narrativa da trajetória escolar pode ajudar a compreender as itinerâncias no processo formativo, como meio de superar o reducionismo em teoria e prática". Sendo assim, cabe pontuar que por meio do registro do estudante 1, foi possível dialogar com a turma sobre as práticas que reproduzem preconceitos e exclusões com base na classe socioeconômica. Já o estudante 2 trouxe ao debate a concepção excludente e naturalizada de inteligência como dadoà priori e como tal concepção pode ser nociva às crianças. Finalmente, o registro do estudante 3 coloca em cena à relação entre organização do espaço por parte da professora e característicasfísicas das crianças, oportunizando ao grupo de licenciandos uma reflexão sobre a gestão democrática da sala de aula.

Do ponto de vista do ensino do componente curricular Desenvolvimento e Aprendizagem,é possível dizer que a oficina contribuiu para o questionamento da padronização do existir na escola e do estranhamento com as práticas consideradas naturais. O conceito de

inteligência, por exemplo, foi problematizado a partir do incômodo do próprio licenciando, proporcionandouma compreensão que rompia com o inatismo.

A leitura e reflexão compartilhadas dos registros de memória permitiram a construção de uma carta de princípios e compromisso da psicologia educacional com o paradigma da inclusãolevando em conta 5 dimensões:

1. Coerência entre planejamento das aulas e formas de avaliação;
2. Participação ativa dos sujeitos na dinâmica da vida escolar;
3. Valorização da cultura corporal, lúdica e musical;
4. Relação cooperativa entre professores e alunos; e
5. Colaboração entre alunos.

De acordo com Holliday (2006, p. 25):

> A sistematização de uma experiência produz um novo conhecimento, um primeiro nível de conceitualização a partir da prática concreta que, uma vez que possibilita suacompreensão, leva a transcendê-la, a ir mais além dela mesma. Nesse sentido, permite-nos abstrair o que estamos fazendo em cada caso particular e encontrar um terreno fértil onde a generalização é possível.

Dessa forma, constatamos que a sistematização dessa experiência permitiu-nos visualizar possibilidades concretas de firmar o compromisso social da psicologia na formação de futurosprofessores e professoras.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse artigo, realizamos a sistematização da experiência de uma oficina intitulada “Memórias Formativas Inclusão e Exclusão” realizada em cursos de licenciatura, no contexto da disciplina Desenvolvimento e Aprendizagem. Foram expostas as etapas da oficina desde a sensibilização ao tema até organização coletiva de um compromisso com a inclusão por parte dos futuros professores.

Entendemos que a educação e a relação pedagógica entre professores e estudantes exigem a abertura ao novo e a rejeição a qualquer forma de discriminação (FREIRE, 2019). Nesse sentido, a (re) escrita das memórias escolares proporcionou um reconhecimento/estranhamento do passado capaz de atualizar as concepções de desenvolvimento e aprendizagem.

Finalmente, reafirmamos a importância que as oficinas autobiográficas podem ter como aliadas na construção de novas epistemologias, novas formas de olhar a realidade conectadas anovas práticas escolares.

REFERÊNCIAS

[1] BOCK, Ana Mercês Bahia. A Psicologia a caminho do novo século: identidade profissional e compromisso social. **Estudos de Psicologia** (Natal) [online]. 1999, v. 4, n. 2 [Acessado 26 Novembro 2022], pp. 315-329. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413- 294X1999000200008>. Epub 25 Abr 2001. ISSN 1678-4669. https://doi.org/10.1590/S1413-294X1999000200008.

[2] CANDAU, V. M. **Oficinas Aprendendo e Ensinando Direitos Humanos**. Educação emDireitos Humanos: uma proposta de trabalho. Novameria/PUC-Rio. 1999.

[3] FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

[4] HOLLIDAY, Oscar Jara. **Para sistematizar experiências**. Brasília: MMA, 2006.

[5] LE GOFF, Jacques. **História e memória**. Campinas: UNICAMP, 1990.

[6] PATTO, M. H. S. (2015). **A produção do fracasso escolar**: histórias de submissão e rebeldia(4ª ed). São Paulo: Casa do Psicólogo.

[7] OLIVEIRA, João Victor da Fonseca. Memória, (auto) biografia e formação de professores.(Belo Horizonte, online). **Revista Brasileira de Educação Básica**. [online]. 2019, vol.4, n.13. ISSN 2526-1126.http://pensaraeducacao.com.br/rbeducacaobasica/wp- content/uploads/sites/5/2019/07/06-João-Victor-MEMÓRIA-AUTOBIOGRAFIA-E- FORMAÇÃO-DE-PROFESSORES.pdf

Capítulo 9

Residência Pedagógica no curso de licenciatura em Matemática do Campus II da UNEB: uma reflexão sobre as impressões da modalidade de ensino remoto e principais desafios identificados pelos residentes para execução da sua prática

Renata Batista de Oliveira Melo
Maria Eliana Santana da Cruz Silva

Resumo: O Programa de Residência Pedagógica (PRP), desenvolvido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), tem entre seus objetivos promover a inserção do licenciando no ambiente escolar e, desse modo, fortalecer também a relação entre Instituições de Ensino Superior (IES) e escolas públicas da Educação Básica. Neste trabalho, tratamos mais especificamente do núcleo desenvolvido no Campus II da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Considerando o cenário de pandemia e, consequentemente, de ensino remoto da época, o programa se desenvolveu quase inteiramente de forma virtual. Nessa perspectiva, esta pesquisa objetivou mostrar, com base em experiências vivenciadas pelos residentes do Curso de Licenciatura em Matemática, do referido campus, como foram desenvolvidas as práticas pedagógicas do Projeto Residência durante a pandemia, no formato remoto. Para tanto, realizamos análise qualitativa, por meio de questionários aplicados com os residentes, com foco em descrever sua visão sobre a participação no projeto.

Palavras-chave: práticas pedagógicas, residência pedagógica, pandemia, ensino remoto.

1. INTRODUÇÃO

O Programa de Residência Pedagógica (PRP), promovido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), visa, entre outras ações, fortalecer a relação entre a universidade e a Educação Básica, aproximando os futuros profissionais de seu ambiente de atuação, de modo a desenvolver suas habilidades e aprimorar seus conhecimentos através da imersão do(a) licenciando(a) no ambiente escolar.

Habitualmente o programa desenvolve-se de forma presencial, distribuídos em atividades desenvolvidas na universidade, na escola participante e, caso possível, em eventos voltados para o segmento educacional. Porém, apesar de inicialmente o PRP do Edital 01/2020 da Capes ter sido planejado considerando o usual formato presencial, devido à pandemia de Coronavírus que trouxe a necessidade do distanciamento social e, consequentemente, no âmbito da educação, o formato de ensino remoto, se fez necessária a adaptação do planejamento do projeto, para viabilizar o seu desenvolvimento, de forma remota, por intermédio de recursos tecnológicos.

Desse modo, o que nos levou a desenvolver uma pesquisa voltada ao tema foi a vivência do processo de ensino e aprendizagem em um ambiente até então desconhecido para os atores desse programa, que exigia diferentes métodos e técnicas para adaptar os objetivos do projeto ao novo formato, e a relevância dessa vivência na formação dos futuros professores.

Como residente do projeto, através de encontros formativos, conselhos de classe e demais reuniões, percebi que muito se discutiu sobre a necessidade de estabelecer métodos eficazes para mediar a construção de conhecimento dos alunos da Educação Básica, considerando o formato de ensino remoto.

O propósito era cumprir com os objetivos pré-estabelecidos para cada aula durante o planejamento que era realizado considerando-se as competências e habilidades previstas na Base Nacional Curricular Comum (BNCC), de modo que os integrantes do núcleo de residência estudaram e desenvolveram com base nesses objetivos práticas pedagógicas a serem desenvolvidas, considerando-se, além dos objetivos, as necessidades dos estudantes e as adaptações ao formato utilizado na tentativa de facilitar o processo de construção do conhecimento e de se anteciparem as possíveis dificuldades apresentadas pelos estudantes, bem como as limitações de acesso à comunicação apresentadas pela maioria. Daí suscita então a indagação: como foram desenvolvidas essas práticas pelos residentes?

Nesse sentido, tem-se como objetivo geral desta pesquisa: Mostrar, com base em experiências vivenciadas pelos residentes do curso de Licenciatura em Matemática do Campus II da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), como foram desenvolvidas as práticas pedagógicas do Projeto Residência Pedagógica, durante a pandemia, no formato remoto. Desse modo, para atender a esse propósito, delineamos os seguintes objetivos específicos: conhecer a visão dos residentes quanto ao seu desempenho no Programa Residência Pedagógica (PRP), considerando o formato remoto; elencar os possíveis ganhos e dificuldades citados pelos residentes e; relatar as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos residentes durante o projeto no formato remoto.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Programa Residência Pedagógica, é uma iniciativa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), criado no ano de 2018, que proporciona uma parceria entre as Instituições de Ensino Superior (IES) contempladas e as escolas públicas da Educação Básica aprovadas mediante seleção. Segundo o seu primeiro edital – Edital CAPES nº 06/2018 –, o programa tem como objetivos aperfeiçoar a formação docente por meio do fortalecimento do campo da prática por meio do exercício da relação entre teoria e prática, bem como a realização de análises relacionadas a esse processo.

O núcleo de residentes do projeto é composto por discentes regularmente matriculados nos cursos de licenciatura e pedagogia a partir do 5º período e que tenham cursado, no mínimo, 50% do curso. O núcleo do projeto por Instituições de Ensino Superior (IES) também inclui coordenação institucional na pessoa de um professor do curso de Ensino Superior e professores da Educação Básica que atuarão como docentes orientadores.

A carga horária total do projeto é de 414 horas de atividades desenvolvidas em ambientação na escola, imersão que inclui regência, planejamento e, no mínimo, uma intervenção pedagógica, além da elaboração do relatório final. A concessão de bolsas pelo programa tem duração máxima de 18 meses, também ressaltando-se que cada coordenador deve submeter a CAPES um subprojeto institucional que, entre outros elementos, conta com objetivos, relação de escolas-campo e informações dos residentes.

Assim com vistas a contribuir para a formação do seu quadro discente, a Universidade do Estado da Bahia (UNEB), atendendo ao Edital CAPES nº 06/2018, realizou a inscrição no Programa Residência Pedagógica (PRP), tornando-se uma das instituições selecionadas para desenvolver o programa em parceria com escolas públicas da Educação Básica.

Mais especificamente no Campus II, em Alagoinhas Bahia, o primeiro edital do projeto contou com a participação de três cursos de licenciaturas: em Ciências Biológicas, em História e em Letras/Língua Portuguesa. Como podemos observar, o curso de Licenciatura em Matemática não participou do primeiro edital do programa Residência Pedagógica, já no ano de 2020, com o segundo edital do programa previsto no Edital CAPES nº 01/2020, no Campus II da UNEB, foram desenvolvidos 4 subprojetos, dentre eles um do curso de Matemática intitulado “A pesquisa da prática nos processos formativos de ensino e aprendizagem de ser professor: vivências no curso de licenciatura de matemática” foi desenvolvido no período de 2020 a 2022.

Considerando que um dos objetivos do projeto é fortalecer a relação entre a Instituição de Ensino Superior e as escolas, todos os núcleos realizam uma seleção para definir a escola da rede pública que irá compor essa parceria. No caso do nosso núcleo, as escolas selecionadas foram o Colégio Modelo Luiz Eduardo Magalhães, que oferta o Ensino Médio, e a Escola Estadual Luiz Navarro de Brito, que atende ao Ensino Fundamental II, Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Quanto aos integrantes do núcleo, contamos com duas coordenadoras, ambas professoras da Universidade do Estado da Bahia. No que se refere às professoras das escolas que atuaram como preceptoras e foram aprovadas mediante seleção, participaram: duas integrantes do Colégio Modelo e uma pertencente ao quadro docente da Escola Estadual Luiz Navarro de Brito. Contamos ainda com vinte e quatro residentes bolsistas, subdivididos em três grupos, com oito residentes cada, estando cada subgrupo sob a responsabilidade de uma das preceptoras.

No decorrer do desenvolvimento do projeto realizamos diversas atividades, a fim de

atender aos objetivos previstos no edital, de acordo com cada etapa do processo, a saber: encontros formativos para preparação dos residentes, leituras de textos, reflexões e discussões sobre temas relevantes para o contexto educacional, planejamento, socialização, construção de materiais, participação em eventos, oficinas, entre outros.

O projeto propõe, em seus objetivos, o desenvolvimento acadêmico, pedagógico e científico dos residentes, por meio das atividades desenvolvidas e da vivência no ambiente escolar. Nesse edital do projeto, apesar de o planejamento inicial ter sido realizado visando a uma atuação presencial, foi necessária uma adaptação nos objetivos e nas ações, em virtude do cenário de pandemia do Coronavírus, à época, quando foi preciso atender às necessidades e imposições desse contexto.

Segundo a Organização Pan-americana de Saúde (OPAS), a COVID-19, causada pelo Coronavírus SARS-COV-2 (Coronavírus Disease, 2019), é uma doença infecciosa que apresenta, entre seus sintomas, febre, cansaço, tosse seca, perda de paladar ou olfato e dificuldades respiratórias. Devido a uma nova cepa desse vírus, que até então não havia sido identificada, em 2020 foi decretado estado de pandemia, conforme relato de Médici, Tatto e Leão (2020):

> A Organização Mundial da Saúde (OMS), por meio do Diretor-Geral Tedros Adhanom Ghebreyesus, em entrevista coletiva em Genebra na Suíça, no dia 09 de março de 2020, declara que a COVID-19 é uma doença infecciosa causada por esse novo vírus, que se espalha entre humanos, principalmente por meio de gotículas produzidas quando uma pessoa infectada fala, tosse ou espirra. Dois dias depois, a OMS anuncia que a COVID-19 se configura em pandemia, devido aos mais de 118 mil infectados, em 114 nações naquela ocasião, sendo que 4.291 pessoas já haviam morrido pela doença. (Médici; Tatto; Leão, 2020, p. 136).

A disseminação e consequente contaminação do vírus pelo contato com infectados, acarretou em um crescente número de óbitos, o que impactou diretamente o sistema de saúde, principalmente na rede pública, que não estava preparada para atender à demanda do momento. Logo surgiu a preocupação geral quanto ao colapso do sistema de saúde, por não comportar leitos, suportes de ventilação, profissionais de saúde e demais meios necessários para o atendimento a um número cada vez maior de doentes, principalmente aqueles com quadro mais grave, os chamados grupos de risco, intensificando-se, portanto, as medidas de prevenção à doença.

A principal medida adotada foi o distanciamento social, como uma forma de reduzir a contaminação pela doença, conforme apontado por Silva *et al*. (2020) em artigo publicado no *Caderno de Saúde Pública*:

> Dentre essas intervenções, em nível populacional, há as medidas de distanciamento social, cujo termo se refere a esforços que visam a diminuir ou interromper a cadeia de transmissão da doença pelo distanciamento físico entre indivíduos que possam estar infectados e os saudáveis, além de proteger aqueles indivíduos em risco de desenvolver a forma grave da doença. (Silva *et. al*., 2020, p. 2).

Para atender aos protocolos de prevenção à Covid-19 foram proibidos eventos que ocasionassem a aglomeração de pessoas, e todos as demais atividades consideradas não

essenciais passaram a ser desenvolvidas, em sua maioria, no formato remoto. Ou seja, exceto nos serviços da área de saúde e alimentação, as demais atividades ocorreram de forma domiciliar, uma estratégia viável para evitar o contato entre as pessoas.

Tivemos que nos adaptar a uma nova forma de viver e conviver em sociedade, com a presença cada vez mais frequente dos recursos tecnológicos, principalmente os meios de comunicação on-line. O contato com amigos, familiares e colegas de trabalho se efetivava por meio de ligações, chamadas de vídeos, e a troca de mensagens a distância tornou-se hábito em quase todas os segmentos, incluindo as atividades relacionadas à educação.

Diante desse novo panorama, estava posto o desafio a professores, estudantes, coordenadores e todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. Foi necessária e urgente a adaptação às mudanças, sendo preciso desenvolver as ações educativas com base nas novas regras sociais, agora sem o quadro, sem o giz, sem as carteiras, sem poder estar no "chão da escola", a sala de aula, como todos conhecemos.

Com o evento do ensino remoto, surgiram diversos questionamentos sobre os rumos do processo de ensino-aprendizagem nas escolas, sendo que uma dessas inquietações é de interesse do presente estudo, qual seja: Como as práticas pedagógicas foram desenvolvidas, considerando o novo ambiente de interação entre professores e alunos? Para buscar respostas a essa pergunta, é antes necessário compreender o que são essas práticas pedagógicas.

É comum que as pessoas confundam o conceito de prática pedagógica com o de prática docente. Fato é que a pratica pedagógica trata-se de um conceito mais amplo e específico, que se difere da prática docente sobretudo pela sua intencionalidade.

Nesse sentido, Franco (2016) traz contribuições acerca do conceito de prática pedagógica e aponta elementos essenciais para que um encontro educativo se torne uma prática pedagógica:

> Assim, uma aula ou um encontro educativo tornar-se-á uma prática pedagógica quando se organizar em torno de intencionalidades, bem como na construção de práticas que conferem sentido às intencionalidades. Será prática pedagógica quando incorporar a reflexão contínua e coletiva, de forma a assegurar que a intencionalidade proposta é disponibilizada a todos; será pedagógica à medida que buscar a construção de práticas que garantam que os encaminhamentos propostos pelas intencionalidades possam ser realizados. Nesse aspecto, uma prática pedagógica, em seu sentido de práxis, configura-se sempre como uma ação consciente e participativa, que emerge da multidimensionalidade que cerca o ato educativo. (Franco, 2016, p. 536).

Com base na definição dada por Franco (2016), a prática pedagógica ocorre quando a pratica docente é realizada de forma reflexiva, consciente, participativa e intencional, cabendo destacar que o aluno, nesse caso, não é visto apenas como um mero receptor passivo. Ao contrário, nesse processo, professor e aluno trabalham em cooperação, de modo que o professor será mediador na construção do conhecimento dos alunos, ao passo que também aprende com ele, a partir da sua participação na atividade, analisando o efeito de suas ações e as contribuições dos estudantes.

Como visto, nem sempre a prática docente desenvolvida pelo professor terá uma configuração de cunho pedagógico, conforme reafirma Franco (2015):

> O professor, no exercício de sua prática docente, pode ou não se exercitar pedagogicamente. Ou seja, sua prática docente, para se transformar em prática pedagógica, requer, pelo menos, dois movimentos: o da reflexão crítica de sua prática e o da consciência das intencionalidades que presidem suas práticas. (Franco, 2015, p. 605).

Isso significa dizer que, além de estabelecer um nível de consciência em sua prática, é necessário que o docente realize constantemente reflexões e análises voltadas à sua prática e reflita sobre a sua intencionalidade, principalmente considerando se suas práticas foram ou não suficientes para alcançar seus objetivos. Corroborando o pensamento de Franco (2015), Nadal (2016) pontua o seguinte: "[...] compreendemos que a prática pedagógica é aquela que se movimenta reflexivamente frente à dialética que marca a relação teórico-prática no processo educativo buscando direcioná-la a uma dada intencionalidade". (Nadal, 2016, p. 9).

Diante desses pressupostos, para o desenvolvimento da pesquisa, adotaremos como conceito de prática pedagógica, com base nos conceitos apresentados por Nadal (2016), Franco (2015) e Souza (2015), as ações desenvolvidas no contexto educacional de forma crítica e consciente, e sempre com base na intencionalidade, ou seja, levando em conta os objetivos previstos pelo próprio educador.

Conforme já citamos, a pandemia de COVID 19 trouxe entre outras coisas a necessidade do desenvolvimento das atividades educacionais através do formato de Ensino Emergencial remoto, essa mudança gerou a necessidade de adaptação, de modo que os professores se reinventaram em suas metodologias e práticas pedagógicas, antes realizadas presencialmente, mas a final, o que seria então essa modalidade de ensino?

A Coordenadoria de Integração de Políticas de Educação a Distância (CIPEAD) define Ensino Remoto Emergencial como sendo "[...] o contrário das experiências planejadas desde o início e projetadas para serem on-line (educação a distância). O ensino remoto emergencial (ERE) é uma mudança curricular temporária e alternativa devido a circunstâncias de crise" (Cipead, 2020).

Corroborando a descrição desse conceito, Saviani (2020, p.5 *apud* Lacerda, 2021) traz a seguinte definição para o "ensino remoto":

> Essa expressão 'ensino remoto' vem sendo usada como alternativa à Educação a Distância, pois a EaD já tem existência regulamentada coexistindo com a educação presencial como uma modalidade distinta oferecida regularmente. Então, o 'ensino remoto' é posto como um substituto do ensino presencial excepcionalmente nesse período da pandemia em que a educação presencial se encontra interditada. (De Lacerda, 202, p.161).

Nessa perspectiva, com base nos conceitos elencados pelos autores, o Ensino Remoto é diferente da modalidade de Educação a Distância (EAD), apesar de apresentar semelhanças, como, por exemplo, o auxílio de recursos tecnológicos. A Educação a Distância é uma prática com regulamentação e especificações próprias que foram

planejadas desde o início para se desenvolver de forma on-line. Já o ensino remoto foi a alternativa utilizada emergencialmente para substituir, de forma temporária, as atividades de ensino presencial durante o período de pandemia. Apesar de não ter como prever a duração dessa medida, à época, vale destacar que esta sempre foi vista como temporária, com retorno à modalidade presencial, tão logo a problemática da pandemia fosse controlada.

Consequentemente, professores, alunos e pais tiveram que se adaptar à nova realidade, ajustando suas práticas de ensino e de estudo, respectivamente, para contribuir com a segurança e com a prevenção diante do vírus.

> Diante deste ineditismo foi necessária uma reorganização na prática pedagógica em vários aspectos, a exemplo de ministrar aulas, elaborar atividades, promover interações entre professores e estudantes e buscando sempre as melhores estratégias para o processo de ensino-aprendizagem. (Coqueiro; Sousa, 2021 *apud* Sousa, 2021, p.5).

Assim, os professores aumentaram os esforços para encontrar a melhor forma de motivar os alunos a participarem desse novo momento pedagógico, para desta forma poderem mediar a construção dos conhecimentos.

Os educadores precisaram ser criativos para abordar os conteúdos e planejar atividades, de modo que conseguissem alcançar seus objetivos e transpor os desafios impostos pelo novo modelo de ensinar, adaptando as práticas convencionais ao novo contexto de sala de aula, como traz Papin (2021):

> As circunstâncias da pandemia do novo Coronavírus determina a muitos professores a necessidade de rever a maneira de abordar a pedagogia. Consequentemente, essa parcela de atores, uma particularidade da estrutura educacional nacional, busca alternativas com potencial de remodelar as abordagens educacionais tradicionais, incorporando ao seu repertório a possibilidade do ensino online ou uma forma mista de ensino, copresencial e a distância, com efeito positivo na aprendizagem dos alunos. (Papin, 2021, p. 216).

De acordo com o relato desse autor, os professores necessitaram rever sua abordagem, o que não foi fácil, principalmente se considerarmos o contexto das escolas da rede pública de educação, com seus recursos limitados, sem que fossem disponibilizados aos docentes e aos alunos o suporte necessário ao desenvolvimento das aulas virtuais, como defende Freitas (2020):

> Por outro lado, a pandemia revelou as deficiências das variadas instituições de ensino, entre elas o uso de recursos tecnológicos. Se por um lado podemos perceber que há a falta desses recursos tecnológicos em muitas instituições de ensino, por outro lado a presença deles contrasta com a falta de capacitação para utilizá-los. (Freitas, 2020. p.4).

Fica evidente que um aspecto importante a ser considerado é a desigualdade social, visto que, principalmente nas escolas públicas, tanto professores quanto alunos demonstraram dificuldade com o desenvolvimento das aulas, por conta da limitação quanto ao uso de recursos tecnológicos. "Todavia, é preciso observar um aspecto relevante, que é a desigualdade social, fundamentalmente nas escolas públicas, nas quais grande parte dos estudantes não possui acesso às ferramentas tecnológicas como computador, notebook, tablet, celular, nem mesmo à internet" (Arruda, 2020 *apud* Schwanz, 2020), sendo que essa barreira não se refere apenas aos recursos, pois não basta possuí-los, é preciso também saber como manuseá-los. Ademais, outro ponto a se considerar é o contraste das distintas realidades dos alunos, inclusive da mesma sala de aula, fazendo com que o professor tivesse que trabalhar com suas especificidades, considerando basicamente a divisão entre os alunos que possuíam e os que não possuíam acesso à internet.

Como aponta Fiorentini (2005 *apud* Silva, 2020), "o conhecimento matemático pode ser focalizado a partir de três diferentes perspectivas: da prática científica ou acadêmica; da prática escolar; e das práticas cotidianas não-formais. Todas essas perspectivas interessam à formação do professor" (Fiorentini, 2005, p. 110 *apud* Silva, 2020). Os Três eixos descritos por Fiorentini são: a base da construção dos saberes docentes; a sua base teórica desenvolvida tanto nas disciplinas do curso quanto nas pesquisas científicas realizadas; e a sua prática docente e na sua vivencia cotidiano em geral.

Nesse cenário, a articulação entre teoria e prática deve acontecer de forma harmônica e fluida, em que a teoria forneça a base necessária à pratica e esta, por sua vez, dê os subsídios para reflexão das ações, em prol de se construírem novas teorias, possibilitando que o professor aprimore constantemente sua prática, pois, conforme o pensamento de Leal, "[...] entendemos que a teoria e a prática em um curso de licenciatura em Matemática devem ser apresentadas numa relação dialética, capaz de promover ação e reflexão do futuro professor sobre os conhecimentos difundidos na licenciatura [...]" (Leal, 2016).

Do mesmo modo que a Instituição de Ensino Superior proporciona o contato com a teoria, possivelmente também será por intermédio dela que o licenciando terá o seu primeiro contato com sua prática, o que ocorrerá no estágio supervisionado obrigatório previsto na matriz curricular do curso. Ou, caso haja oferta, esse contato com a prática poderá emergir de projetos e programas desenvolvidos nas parcerias firmadas com escolas da Educação Básica, como é o caso do Programa Residência Pedagógica, abordado neste trabalho.

Deste modo, vale destacar também que o programa se configura em um espaço que proporciona ao residente tanto um complemento na sua formação, no que se refere à teoria, quanto no que diz respeito à prática e, mais importante, à busca da harmonia nessa importante relação, com vistas à aprendizagem e, por conseguinte, a uma qualificação no exercício da docência.

3. PERCURSO METODOLÓGICO

A presente pesquisa é de natureza qualitativa, tendo em vista que traz como objetivo mostrar, com base em experiências vivenciadas pelos residentes do curso de Licenciatura em Matemática do Campus II da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), como foram desenvolvidas as práticas pedagógicas do Programa Residência Pedagógica, no período da pandemia, no formato remoto. Esse tipo de pesquisa consiste nas "descrições detalhadas de situações, eventos, pessoas, interações condutas, observadas e suas manifestações" (Sampieri; Collado; Lucio, 2013, p. 34). Para realizar esse trabalho, o pesquisador qualitativo irá utilizar técnicas para a coleta de dados, conforme descrevem Sampieri, Collado e Lucio (2013):

> [...] o pesquisador qualitativo utiliza técnicas para a coleta de dados, como a observação não estruturada, entrevistas abertas, revisão de documentos, discussão em grupo, avaliação de experiências pessoais, registros de vida, e interação e introspecção com grupos ou comunidades. (Sampieri; Collado; Lucio, 2013, p. 34).

Esses dados darão base à análise e construção dos resultados observados pelo pesquisador. No caso do presente estudo, as análises foram realizadas com base nos dados coletados por meio de questionários aplicados aos residentes integrantes do núcleo alocado no Colégio Modelo Luiz Eduardo Magalhães, na cidade de Alagoinhas-Bahia.

Ainda considerando os objetivos da pesquisa, em descrever as práticas pedagógicas desenvolvidas durante o projeto, bem como apresentar as impressões dos residentes quanto ao desenvolvimento do programa, a pesquisa caracteriza-se também como descritiva, assim definida por Gil (2002, p.42): "As pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis".

Limitamos nossa análise aos participantes que atuaram no Colégio Modelo Luiz Eduardo Magalhães. Dentro desse subgrupo usamos como critério de seleção os que primeiro atenderam à solicitação, alcançando um quantitativo de 8 residentes, que se configuram em ½ dos residentes da escola campo e 1/3 do total de residentes do núcleo.

3.1. PROCEDIMENTO DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Para realizar a coleta de dados foi utilizado um questionário aberto, cuja modalidade foi escolhida considerando-se as características da pesquisa, pois "um questionário aberto é constituído por perguntas abertas, cujas respostas são construídas e escritas pelo próprio respondente" (Santos; Henriques, 2021). A escolha por esse instrumento de pesquisa se deu em virtude de possibilitar aos participantes da pesquisa mais liberdade em construir suas respostas diante das questões apresentadas, também considerando que o questionário fechado limitaria os residentes à seleção de resoluções já propostas pelo pesquisador.

Após a coleta, o próximo passo é a análise dos dados coletados por meio do questionário, com o aporte teórico de Bardin (2015), que assim define a Análise de Conteúdo:

> [...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que

> permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (Bardin, 2015, p. 42).

Nesse contexto, no intuito de fundamentar nossa análise e determinar as técnicas utilizadas, baseamo-nos na perspectiva apontada por Bardin (2015), para a análise de conteúdo de questionários qualitativos. De acordo com esse prisma, a análise foi subdividida em seis etapas, iniciando-se com a leitura flutuante, na qual o pesquisador inicia a leitura do material e, a partir dela, passa a conhecer o texto. Devido às questões de ética da pesquisa, não utilizamos os nomes dos participantes, sendo, portanto, apresentados nomes fictícios com numeração para os participantes da pesquisa. Assim, considerando que todos eram residentes, foram representados pela letra "R", seguida por um número de ordem, como, por exemplo, R1, R2... etc.

Em seguida partimos para a segunda etapa, que consiste na identificação das unidades de contexto. Conforme explica Rodrigues (2019), as unidades de contexto são "excertos", ou seja, fragmentos ou trechos das respostas dos participantes considerados significativos para o pesquisador. A terceira etapa refere-se à configuração das unidades de registro, definidas por Bardin (2015, p. 104 *apud* RODRIGUES, 2019), como "a unidade de significação a codificar e corresponde ao segmento de conteúdo a considerar como unidade base, visando à categorização". Com base na autora, as unidades de registro serão a base para a construção de categorias que irão conduzir o pesquisador ao ponto central dos recortes da categoria anterior.

Na quarta etapa, determinamos os Eixos Temáticos (ET) da análise. "Os ET reúnem um grupo de Unidades de registro que possuem similaridades e confluências entre si", sendo a fase em que foram identificadas as relações das unidades de registro, e assim articulados os eixos temáticos. Na sequência, realizamos um processo de síntese dos dados, configurando a quinta etapa proposta por Bardin (2015), que se refere às categorias de análise. Nesse sentido, Rodrigues (2019) apresenta as categorias de análise como sendo a organização em conjuntos estabelecidos quanto às características, categorizando as informações com base nos elementos comuns.

A sexta e última etapa do processo corresponde à interpretação das categorias de análise, técnica pela qual o pesquisador estabelece uma relação entre as categorias de análise, seus objetivos e sua fundamentação teórica, trazendo suas percepções e uma interação dos autores utilizados como referencial e da visão dos participantes da pesquisa.

3.2. NARRATIVAS E ANÁLISE DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

Após analisar as respostas dos oito participantes da pesquisa, conseguimos cuidadosamente construir cinco categorias de análise: a "Impressões sobre a modalidade de ensino remoto, bem como seus impactos na educação escolar", "Os principais desafios identificados pelos residentes quanto à modalidade de ensino remoto", "Um olhar sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos residentes", "Reação dos estudantes às práticas pedagógicas desenvolvidas pelos residentes" e "expectativas e percepções dos residentes quanto à sua atuação no programa".

Como foi descrito realizamos uma pesquisa que contou com cinco categorias de analise, mas no presente trabalho iremos nos ater "Impressões sobre a modalidade de ensino remoto, bem como seus impactos na educação escolar" e "Os principais desafios

identificados pelos residentes quanto à modalidade de ensino remoto", dialogamos sobre as primeiras impressões dos participantes quanto aos primeiros impactos do ensino remoto na educação escolar e sua reação a esse novo cenário no âmbito educacional.

Apesar de a modalidade de ensino remoto ser uma alternativa temporária para suprir as necessidades do cenário pandêmico, conforme descrito pela CIPEAD (2020) e por Saviani (2020), a notícia da transposição do ensino presencial, como conhecemos, para o novo formato, a distância, trouxe uma gama de sensações para os integrantes do meio educacional.

A notícia do ensino remoto foi recebida com medo, ansiedade e insegurança pela maioria dos participantes, principalmente por se tratar de um ambiente de atuação até então desconhecido por eles e por já imaginarem as dificuldades que encontrariam no processo, a exemplo nas falas de R3, R8 e R2:

> "[...] *é equiparar a notícia, hipoteticamente, que o mundo acabaria, ou seja, medo, angústia e vários outros sentimentos."* (Participante R3, 2023).

> *"A notícia do ensino remoto trouxe um sentimento de ansiedade, como os alunos nunca tinham sido exposto aquele tipo de modalidade* [...]". (Participante R8, 2023).

> "[...] *Além disso, foi natural compreender que poderia haver muitas dificuldades de adaptação por parte dos envolvidos no cenário educacional, como família, alunos, professores etc.".* (Participante R2, 2023)"

Entretanto, considerando as impressões positivas, 25% dos residentes receberam a notícia do formato remoto como uma possibilidade de inserir mais ativamente as tecnologias no meio educacional e também como uma forma de não interromper as atividades do curso, como apresentado por R7 e R4:

> "[...] *a princípio, foi recebida como uma possibilidade de reformular o o ensino e inserir a tecnologia nesse espaço* [...]". (Participante R4, 2023).

> *"Foi tranquilo, fiquei feliz por o curso não ficar "parado no tempo* [...]". (Participante R7, 2023).

Como vimos, as reações foram, em sua maioria, negativas e estavam principalmente relacionadas ao medo desse novo contexto. Dando sequência aos relatos, apresentamos a visão dos participantes quanto aos primeiros impactos da pandemia de COVID-19 no contexto da educação. Concordando com Freitas (2020), os residentes apontaram a falta de recursos tecnológicos como um dos principais causadores dessas dificuldades no enfrentamento desse desafio.

Analisando os dados, foi possível perceber que os residentes descrevem esse período como um dos maiores desafios para a educação escolar, que trouxe grandes prejuízos à educação no País, citando, entre outros problemas, a evasão escolar e as lacunas de aprendizagem, como relatado por R1 e R6:

> "[...] *principalmente para a educação, se tornou um problema uma vez que as escolas não tinham nenhuma ou pouca estrutura tecnológica* [...]". (Participante R1, 2023).

> "Evasão escolar, alunos não possuíam aparelhos eletrônicos e ou internet, para acompanhar as aulas o que resultou nas dificuldades de aprendizagem." (Participante R6, 2023).

Sendo assim, essa categoria nos possibilita visualizar as primeiras impressões e sensações dos residentes, no que se refere à pandemia e, consequentemente, ao ensino remoto, bem como a visão destes sobre os impactos na educação escolar.

Para a segunda categoria, intitulada "Os principais desafios identificados pelos residentes quanto à modalidade de ensino remoto", destacamos os desafios apresentados pelos residentes e suas considerações quanto ao preparo das escolas para acolher essa modalidade, o que também acabou por se configurar como um desafio.

Por se tratar de uma nova modalidade de ensino, buscamos compreender se os residentes consideram que as escolas estavam preparadas para corresponder ao ensino remoto, tendo em vista que isso geraria um suporte ao desenvolvimento das atividades, e descrever os desafios por eles enfrentados no novo ambiente. Com base na análise das respostas dessa categoria, podemos afirmar que foi unânime entre os residentes a conclusão de que a escola não estava preparada para o formato de ensino remoto, a exemplo das respostas dos participantes R3 e R8:

> *"Não, as escolas não estavam e nem estão preparadas, principalmente, as da esfera pública."* (Participante R3, 2023, grifo nosso).

> "*Infelizmente a escola não tinha nenhum preparo para receber o ensino remoto* [...]" (Participante R8, 2023, grifo nosso).

Nesse sentido, uma das conclusões a que podemos chegar é que uma das dificuldades enfrentadas é o fato de as escolas não estarem preparadas para receber esse formato de ensino, e em face disso não conseguir oferecer todo o suporte necessário, nem aos professores e nem aos alunos. "Por outro lado, a pandemia revelou as deficiências das variadas instituições de ensino, entre elas o uso de recursos tecnológicos." (Freitas, 2020).

Sobre esse momento, os participantes apontaram como principais desafios nessa modalidade: a falta de recursos tecnológicas e de internet de qualidade; a adaptação ao novo ambiente; a evasão dos estudantes e as poucas possibilidades de interação e contato com os alunos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme apresentamos no decorrer do trabalho, o Programa Residência Pedagógica (PRP), considerando seu formato de desenvolvimento no contexto de ensino remoto e as práticas pedagógicas desenvolvidas, concluímos que essa tríade se constitui em um rico espaço de análises e de aprendizagem.

Neste contexto, podemos concluir, que apesar dos desafios que os participantes encontraram no decorrer do processo e, com base na análise dos dados, observamos que a adaptação às necessidades do contexto pandêmico proporcionou aos participantes uma experiência única, que fortaleceu a relação destes com os recursos tecnológicos e suas funcionalidades no cenário educacional, possibilitando que compreendessem e desenvolvessem práticas, técnicas e métodos em um ambiente de ensino incomum. Contudo, podemos também inferir que tiveram como principal dificuldade a qualidade de conexão, haja vista a precariedade da internet, a interação com os alunos e a limitação de recursos disponíveis.

Dentre as práticas desenvolvidas podemos destacas que foram realizadas oficinas, mapas mentais, gravação de conteúdo, correções comentadas, apostilas e atividades lúdicas tendo, entre os objetivos facilitar a construção de conhecimento.

Por fim, considerando a formação de professores, concluímos que o PRP é uma proposta com inúmeras potencialidades para a construção da identidade docente, se constituindo principalmente como um espaço necessário de diálogo nessa tão importante relação entre teoria e prática no ambiente escolar.

Em suma, o nosso olhar conclusivo é que essa pesquisa conseguiu atender ao seu principal objetivo, qual seja: Mostrar, com base em experiências vivenciadas pelos residentes do curso de Licenciatura em Matemática do Campus II da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), como foram desenvolvidas as práticas pedagógicas do Projeto Residência durante a pandemia, no formato remoto.

Como recomendação, afirmamos também que esta pesquisa pode fomentar outras investigações relacionadas ao tema, não somente em Matemática, mas também em outras áreas da licenciatura.

REFERÊNCIAS

[1] BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 1. ed. Lisboa: Edições 70, 2015.

[2] CAPES. Programa de Residência Pedagógica. *In*: **Programa de Residência Pedagógica**. 05/05/2022. [*S. l.*], 1 mar. 2018. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica. Acesso em: 18 maio 2022.

[3] ERE – ENSINO REMOTO EMERGENCIAL – CIPEAD. Disponível em: <http://www.cipead.ufpr.br/portal1/index.php/cipead/periodo-especial-ufpr/ere-ensino-remoto-emergencial/>. Acesso em: 08/06/2023

[4] Edital CAPES 06/2018 que dispõe sobre a **Residência Pedagógica**. Disponível em: http://cfp.ufcg.edu.br/portal/images/conteudo/programa_residencia_pedagogica/documentos_e_publicacoes/01032018-Edital-6-2018-Residencia-pedagogica.pdf. Acessado em 27 de abril de 2023.

[5] FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. **Coleção Formação de Professores**, 2021.

[6] FRANCO, Maria Amélia do Rosario Santoro. Prática pedagógica e docência: um olhar a partir da

epistemologia do conceito. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 97, p. 534-551, 2016.

[7] FRANCO, Maria Amélia Santoro. Práticas pedagógicas de ensinar-aprender: por entre resistências e resignações. **Educação e Pesquisa**, v. 41, p. 601-614, 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/ Acesso em: 01/06/2023.

[8] FREITAS, Rebeka Sabryna; DE SOUZA ROCHA, Mariana Ferreira; MADUREIRA, Tiago Marques. Pesquisa sobre o ensino remoto da disciplina de matemática no contexto da pandemia da Covid-19. In: **V Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino das Ciências-Conapesc**. 2020. p. 1-11.Disponivel em: http://editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2020/TRABALHO_EV138_MD1_SA19_ID442_11112020115521.pdf. Acesso em: 08/06/2023.

[9] GIL, Antonio Carlos et al. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

[10] LACERDA, Tiago Eurico de; JUNIOR, RAUL GRECO. **Educação remota em tempos de pandemia:** ensinar, aprender e ressignificar a educação. Bagai, 2021. Disponível em: https://editorabagai.com.br/product/educacao-remota-em-tempos-de-pandemia-ensinar-aprender-e-ressignificar-a-educacao/. Acesso em: 05/06/2023.

[11] LEAL, Maria de Fatima Costa et al. **Teoria e prática no processo de formação profissional**: o caso de um curso de licenciatura em matemática. Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades São Paulo – SP, 13 a 16 de julho de 2016 2016.

[12] MÉDICI, Mônica Strege; TATTO, Everson Rodrigo; LEÃO, Marcelo Franco. Percepções de estudantes do Ensino Médio das redes pública e privada sobre atividades remotas ofertadas em tempos de pandemia do Coronavírus. **Revista Thema**, v. 18, p. 136-155, 2020.

[13] MOREIRA, J. António; HENRIQUES, Susana; BARROS, Daniela Melaré Vieira. Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. **Dialogia**, p. 351-364, 2020.

[14] NADAL, Beatriz Gomes. Prática pedagógica: a natureza do conceito e formas de aproximação. **SILVA, MC Práticas pedagógicas e elementos articuladores. Curitiba: Universidade Tuiuti do Paraná**, p. 9, 2016. Disponível em: https://utp.br/wp-content/uploads/2019/08/miolo_livro_prat_e_elementos_2019.pdf Acesso em: 05/06/2023

[15] OPAS/OMS | Organização Pan-Americana da Saúde. **Histórico da pandemia de COVID-19**. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>. Acesso em 20 de abril de 2023.

[16] PAPIN, Angelo Antonio Puzipe. O que será da educação escolar pública no pós-pandemia: configuração histórica, desigualdade social e econômica e circunstâncias atuais. In: ROMA, Alessandra Ferreira Di (Orgs.). **Educação em tempos de pandemia**: novas fronteiras do ensino e da aprendizagem [recurso eletrônico]. Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2021. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/10ZB5OlZ_U7pYdywZycCPhOCtDNkEN5ty/view. Acesso em: 05 jun. 2023.

[17] PEREIRA, Carina Morales. **O programa residência pedagógica no núcleo da matemática dentro contexto do ensino remoto**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Matemática) – Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé. Bagé, 2021.

[18] PONTE, J. P. [et al]. **Investigações matemática e investigações na prática profissional**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

[19] PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA - PRP. História. Disponível em: <http://www.prp.uneb.br/index.php/apresentacao/>. Acesso em: 28 abr. 2023.

[20] RODRIGUES, Márcio Urel (Org.). **Análise de conteúdo em pesquisas qualitativas na área da Educação Matemática.** 1. ed. Curitiba: Editora CRV, 2019.

[21] SANTOS, Rizia Caroline Nascimento dos; SOUSA SILVA, Marcília; GUILHERME, Larissa Quintão. Contribuição do programa residência pedagógica para a formação dos discentes da licenciatura em educação física da UFV-CAF. **Instrumento: Revista de Estudo e Pesquisa em Educação**, v. 23, n. 3, p. 672-687, 2021.

[22] SILVA, Isabel Cristina Pereira da. **O Programa de residência pedagógica**: contribuições na formação docente dos licenciandos em matemática da UFPB/Campus IV. 2020. Acesso em: 05-06-2023.

Disponível em: Repositório Institucional da UFPB/Campus IV.

[23] SILVA, L. C.; SILVA, B.; SILVA, Cíntia da; RIBEIRO, Núbia S. A residência pedagógica e a formação de professores de matemática no contexto do ensino remoto. Anais **Educação em Foco: IFSULDEMINAS**, *[S. l.]*, v. 1, n. 1, 2021. Disponível em: https://educacaoemfoco.ifsuldeminas.edu.br/index.php/anais/article/view/48. Acesso em: 15 maio. 2022.

[24] SILVA, Katia Augusta Curado Pinheiro da; CRUZ, Shirleide Pereira. A Residência Pedagógica na formação de professores: história, hegemonia e resistências. **Momento-diálogos em educação**, v. 27, n. 2, p. 227-247, 2018.Dispinivel em: https://periodicos.furg.br/momento/article/view/8062. Acesso em 20 de abril de 2023.

[25] SOUZA, Dominique Guimarães de; MIRANDA, Jean Carlos. Desafios da implementação do ensino remoto. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v. 4, n. 11, p. 81-89, 2020.

[26] SÁ, Robison Gomes de. **A Formação Inicial do Educador Matemático**: uma Análise Crítica dos Cursos de Formação. 2012. Disponível em: https://www.infoescola.com/educacao/aformacao-inicial-do-educador-matematico-uma-analise-critica-dos-cursos-de-formacao/. Acesso em: 05 jun. 2023.

[27] SANDES, Joana Pereira; MOREIRA, Geraldo Eustáquio. Educação Matemática e a Formação de Professores para uma Prática Docente Significativa. **Revista @mbienteeducação**, [S.l.], v. 11, n. 1, p. 99 - 109, jan. 2018. ISSN 1982-8632. Disponível em: Acesso em: 05 jun. 2023. Doi: https://doi.org/10.26843/ae19828632v11n12018p99a109.

[28] SANTOS, José Rui; HENRIQUES, Susana. **Inquérito por questionário:** contributos de concepção e utilização em contextos educativos. 2021. Disponível em: https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/10696. Acesso em: 06/06/2023.

[29] SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernandes; LUCIO, María Del Pilar Baptista. **Metodologia de Pesquisa**. 5 ed. Dados eletrônicos - Porto Alegre: Penso, 2013.

[30] SCHWANZ, Catiane Bartz; FELCHER, Carla Denize Ott. Reflexões acerca dos desafios da aprendizagem matemática no ensino remoto. **Redin-Revista Educacional Interdisciplinar**, v. 9, n. 1, 2020

[31] SILVA, Lara Lívia Santos da et al. Medidas de distanciamento social para o enfrentamento da COVID-19 no Brasil: caracterização e análise epidemiológica por estado. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, 2020.

[32] SOUZA, L. de F. **Práticas pedagógicas e metodologia de Paulo Freire**. Faculdade Calafiori. São Sebastião do Paraíso, 2015.

[33] SOUSA, Erivan Coqueiro; SILVA Coqueiro da, Naiara Porto; NUNES, Claudio Pinto. Prática pedagógica no ensino remoto emergencial (ERE) durante a pandemia da Covid-19. **Revista Latino-Americana de Estudos Científicos**, p. 124-135, 2021.

[34] TINTI, Douglas da Silva; SILVA, José Fernandes. Estudo das repercussões do Programa Residência Pedagógica na formação de Professores de Matemática. Formação Docente. **Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores**, v. 12, n. 25, p. 151-172, 2020.

[35] VIEIRA, L.; RICCI, M. C. C. A **Educação em tempos de pandemia**: Soluções emergenciais pelo mundo. OEMESC, 2020. Disponível em: Microsoft Word - EDITORIAL DE ABRIL - (udesc.br) Acesso em: 11 de maio de 2023

Capítulo 10

Possibilidades e realidades na educação em Brasília dos estudantes migrantes transnacionais

Walace Roza Abreu

Resumo: Procuraremos por meio de uma pesquisa de pós-doutoramento analisar políticas públicas na educação de pessoas migrantes assim como seu (s) o processo (s) de escolarização formal da rede pública de educação do Distrito Federal. Com esse propósito, se pretende realizar a pesquisa a partir dos estudantes migrantes venezuelanos moradores da periferia de Brasília. Por meio de uma pesquisa de caráter eminentemente qualitativo, pretende-se desvelar seus processos vivenciais investigando e problematizando a partir de outras narrativas e resultados de pesquisas em uma abordagem transnacional, desvelando formas de enquadramento, silenciamento, interdição, controle e exclusão de indivíduos, grupos, coletivos, populações, sociedades e nações.

1. INTRODUÇÃO

No campo da filosofia das práxis ao longo do estudo de determinado objeto construído historicamente – a partir da materialidade dos processos sociais construídos. Nesse sentido, entendemos que o conhecimento produzido a partir das teorias que dialogam com a dialética deve necessariamente observar que, no centro do debate político, acadêmico e social, a história nos demonstra, num sistema capitalismo global e hegemônico, existirem opressores e oprimidos, sendo uma obrigação epistemológica a construção de uma proposta que procure atender às pessoas excluídas dessa "nova" ordem social.

A dialética apartir das contradições nas suas múltiplas determinações, entende - em contraponto ao positivismo – as contradições de um objeto são inerentes à sua condição de existência: ao contrário de negar a sua possibilidade, buscam compreender em suas contradições a essência de sua existência como objeto a ser pesquisado. Nesse sentido, não procuramos uma discussão determinista em que a relação de causa e efeito é compreendida de forma linear e evolucionista, destacando outras variáveis que influenciam os sujeitos em uma relação, procurando no estudo das relações pistas que possam indicar uma melhor compreensão dos fenômenos estudados.

Dessa forma, sendo por excelência uma teoria ligada à cultura e à educação popular, retomamos nosso diálogo com Saviani (2013), lembrando que *a escola faz parte de um mesmo sistema educacional, com suas contradições e dualidades que marcam a história da educação brasileira. [...] a contradição entre as classes marca a questão educacional e o papel da escola*. Sobre esta base comum, ela reconstituiu a diferença entre as escolas de elite, destinadas predominantemente à formação intelectual, e as escolas para as massas, restritas a determinadas habilitações profissionais (Saviani et al., 1994, p. 149).

Por meio das narrativas de suas realidades se buscará novas possibilidades de diálogo e (re) conhecimento de sua realidade. A Educação escolar, especialmente para adultos migrantes pode se tornar a porta de entrada para o mundo social, num país novo com uma barreira linguística a ser enfrentada.

> A presença de alunos imigrantes de diferentes nacionalidades resulta na composição de ambientes pluriétnicos, multilingues e multiculturais, demandando mudanças no papel social das escolas, que historicamente tiveram a função de difundir a língua oficial e contribuir para a constituição de uma identidade nacional, condições necessárias para garantir a coesão dos estados nacionais modernos (**Zanotti, 1972**).

Nesse sentido, compreende-se as dificuldades e interdições ao diálogo, compreensão e empatia especialmente ao compreendermos o radicalismo ideológico e político enquanto uma expressão política, social e cultural no Brasil contemporâneo. Logo, há de se (re) conhecer a escola, sua cultura e currículo, enquanto expressão política, pedagógica e espacial ao abordarmos a Educação de migrantes.A partir de nossa experiência como bolsista CAPES/CnpQ do projeto de extensão PROEJA/Transiarte cujo propósito era trabalhar com *alunos da Educação de Jovens e Adultos, para o desenvolver da aquisição de nova linguagem transdisciplinar que permita aos jovens e adultos outra forma de se expressar.* (Rodrigues, 2011).

Prentedemos que a escola possa gradualmente vir a ser um espaço social onde o estudante

migrante pode adentrar trazendo e recebendo, numa troca justa, compreensão, acolhida e permanência num lócus educativo da cultura, da formação integral, das (novas) linguagens. Investigando a escola, as pessoas em busca de seu processo de emancipação em um novo país.

> No Varjão, a população de migrantes é constituída num número considerável: acolhem venezuelanos (em maior número), haitianos e outros não especificados. A região abriga a sede do Instituto Migrações e Direitos Humanos (IMDH) 4 , que favorece o trabalho de inserção e acolhida dos migrantes venezuelanos e de outras nacionalidades, como haitianos, angolanos e congolenses (em menor número), mesmo com tantas dificuldades a serem superadas, e os auxilia com as documentações necessárias. (Cardoso, 2022).

Assim, a partir de um suporte teórico epistemológico que leva em conta diferentes correntes teóricas, especialmente as teorias críticas e pós críticas da educação – tendo por objetivo o desvelamento contínuo e gradual num devir constante de aproximações, diálogo e resiliência uma metodologia para a busca das respostas e (novas) perguntas que se pretende ao se exteriorizar as contradições de suas múltiplas determinações, numa contínua e inexorável jornada.

Portanto, é preciso uma maior atenção à essa população (quase) invisível, assim como uma nova possibilidade educativa numa pesquisa-ação-reflexão onde o uso da tecnologia pode contribuir em novas abordagens e experiências educativas, aproximando-se à efetiva escolarização e inclusão escolar do estudante migrante na rede pública do Distrito Federal.

2. EDUCAÇÃO E MIGRAÇÃO TRANSNACIONAL FATORES E CONTEXTOS

Inicialmente, trazemos à tela aspectos acerda da legislação brasileira, a qual, determina que crianças e adultos estrangeiros possuem os mesmos direitos ao acesso à educação que os crianças e os adolescentes brasileiros, conforme a Constituição Federal (artigos 5º e 6º), o Estatuto da Criança e do Adolescente (artigos 53º ao 55º), e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (artigos 2° e 3°). Não obstante, existem outras leis específicas para imigrantes e refugiados, como a Lei da Migração (artigos 3º e 4º) e também a Lei dos Refugiados (artigos 43º e 44º) que garante a essas pessoas, que a falta de documentos migratórios regulares não pode impedir o acesso à escola pública brasileira.

O Brasil, assim como outros países da América do Norte e Europa, tem vivenciado desafios no acolhimento escolar do contingente de migrantes internacionais que saem de sua terra natal por razões diversas, já assinaladas anteriormente, buscando, no solo brasileiro, sobrevida. O Distrito Federal tem sido um dos componentes da federação a acolher pessoas migrantes, entre as quais, aquelas em situação de refúgio, o que tem impactado diversas áreas com destaque, em nossa pesquisa, à educacional.

Desa forma, vem se desenhando um ambiente, onde se carece de políticas governamentais públicas de educação que atendam essa demanda variada e complexa, surgindo perguntas ainda distantes de serem respondidas.. Procuramos, ao longo do trabalho, compreender a presença de comunidades migrantes na escola pública de Brasília, analisando sua história,

nesse território urbano, marcado como um lugar de desigualdades, exclusão e abandono, especialmente considerando as políticas públicas para a Educação Básica.

A intencionalidade deste trabalho consiste na árdua tarefa de problematizar o contexto econômico-social e histórico-cultural para possibilitar que estudantes da periferia possam acessar os conhecimentos construídos historicamente por meio das ciências humanas, exatas e naturais. Assim, por meio da Educação Básica, ele consiste na perspectiva de que estudantes e comunidade ao redor da escola pública possam se fortalecer de saberes e instrumentos de modo a superar as assimetrias propositais, de uma sociedade capitalista periférica, a qual se torna gradualmente naturalizada e socialmente aceita – por meio de uma ideologia conservadora propagada nas igrejas, ajustada às necessidades do ultraliberalismo, assentado nos princípios da exclusão e marginalização de uma classe social.

A confirmação desta pesquisa é a de que houve o avanço dos grupos evangélicos, em especial, dos neopentecostais, junto às periferias urbanas no Distrito Federal, causando impactos na escola pública, em seu dia a dia escolar. Com isso, após um longo período hegemônico da igreja católica nos rumos da educação formal no Brasil, percebe-se a emergência política, com repercussões pedagógicas, dos evangélicos das chamadas "igrejas de massa", vinculadas à Teologia da Prosperidade, enquanto doutrina filosófica-teológica-política. Por meio de uma inserção no campo ao longo da pesquisa se pôde compreender em que medida essa influência pode ser percebida no cotidiano escolar, alertando e aprofundando a permanente e intransigente vigilância por parte da sociedade civil, do Estado e da academia na defesa incondicional da laicidade da educação pública.

Diante do cenário político pós-2018, trata-se de uma tarefa corajosa e necessária empreender esforços ao desvelar a materialidade do "chão da escola", enquanto espaço de constante e ininterrupta disputa de narrativas político-científicas, e por que não religiosas, tendo em vista que os chamados temas tabus ligados à discussão de gênero, às políticas reprodutivas, e à racialidade ainda emergem enquanto lugares de resistência e contra hegemonia no espaço da Educação Básica.

> A tensão causada pela expectativa de estudar em uma nova escola é ainda maior no caso de estudos em um país estrangeiro. Os imigrantes enfrentam uma dupla desvantagem. Em geral, estudam em escolas problemáticas. E, pelo menos no início, têm dificuldade em alternar as línguas faladas em casa e na sala de aula. Dois terços de alunos imigrantes falam uma língua diferente em casa. Em uma proporção de quase um em cada dois imigrantes de segunda geração mantém esse hábito.

3. A ESCOLARIZAÇÃO DE MIGRANTES NO DISTRITO FEDERAL

O Distrito Federal, pelo seu histórico de planejamento, sua localização central no país e sua condição política de capital administrativa, é composto por uma população muito diversa, atraindo pessoas e famílias de variadas localidades que, em um mundo cada vez mais globalizado, amplia-se a cada dia. Visando abarcar toda essa diversidade, que também perpassa os desafios e conquistas da Secretaria de Estado de Educação, por meio de um coletivo de educadores, pensou-se na Política de Acolhimento e Atendimento para Escolarização de Estudantes Não Falantes da Língua Portuguesa na Rede Pública de Ensino do Distrito Federal.

Essas Diretrizes Operacionais e Pedagógicas para a Política de Acolhimento e Atendimento para Escolarização de Estudantes Não Falantes da Língua Portuguesa na Rede Pública de Ensino do Distrito Federal foram elaboradas pelo Grupo de Trabalho instituído pela Portaria Nº 228, de 18 de maio de 2021, contando com representantes de diversos setores dessa Pasta e também do Instituto de Letras da Universidade de Brasília, parceira da SEEDF nessa Política.

> Cada Unidade Escolar pode adotar diferentes estratégias metodológicas que se adequem mais ao público que atendem. A seguir estão descritas algumas sugestões de práticas pedagógicas que podem facilitar o acolhimento e atendimento de estudantes que não tenham o português brasileiro como primeira língua.

Além disso, é indicado que a UE pesquise sobre a cultura e o idioma originais do estudante, a fim de evitar constrangimentos e o reforço de estereótipos. A partir da pesquisa, que deve ser compartilhada com toda a equipe pedagógica, podem-se discutir, durante as reuniões pedagógicas e demais momentos de planejamento e formação, estratégias de atendimento e de inclusão, bem como práticas pedagógicas para a garantia do alcance dos objetivos de aprendizagem.

Uma possibilidade é a realização de palestras, rodas de conversas e/ou oficinas, presenciais e/ou virtuais (lives), com o intuito de discutir possibilidades de acolhimento a partir das especificidades da Unidade Escolar e do estudante. Para um acolhimento efetivo, todo o trabalho pedagógico realizado deve valorizar o modo de vida dos estudantes, aspectos culturais e linguísticos. Nesse sentido, recomenda-se que a UE envolva familiares e/ou responsáveis nas atividades, sempre que possível, e oriente-os sobre as atividades escolares, as rotinas da escola e outras questões pertinentes.

Também é indicado que a UE estabeleça parcerias com os CILs que ofertam cursos da L1 desses estudantes a fim de fomentar intercâmbios culturais.

> É recomendado que a UE construa um documento de boas-vindas a esses estudantes em português e, na medida do possível, em sua língua de origem, explicando a metodologia e a abordagem pedagógica da escola e também afixe placas com indicações para banheiros, biblioteca, laboratórios, refeitório, sala da direção e demais espaços da UE.

Entre as inúmeras unidades acadêmicas da UnB que certamente aceitarão o convite para a parceria com a SEEDF no âmbito dessa Política, a licenciatura em Letras-Português do Brasil como Segunda Língua (PBSL), pela especificidade dos profissionais que forma e pelos estudos que desenvolve na área de ensino de português como língua não materna, tornou-se uma coadjuvante assídua da SEEDF. Essa parceria se justifica pelo papel central que o ensino de língua portuguesa tem nas políticas para acolhimento de migrantes, povos indígenas e ciganos. Cabe esclarecer, em breves palavras, dois termos dos estudos da linguagem que se imbricam nesta Política: segunda língua (L2) e língua de acolhimento (LAC).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim, a escola publica enquanto espaço de diversidade precisa de uma proposta a esses estudantes como, por exemplo, adaptações pedagógicas e idiomáticas de modo que eles consigam compreender esse novo idioma (portguês), assim como os demais conteúdos curriculares, e dessa forma se adaptarem não apenas à escola, mas à sociedade. Ações de integração entre a comunidade e as famílias promovidas pelas instituições de ensino devem contribuir para que todos (migrantes e não migrantes) se adaptem à diversidade cultural na sua nova realidade. Nesse sentido, a gestão escolar tem papel fundamental para assegurar o acolhimento, as mesmas oportunidades e o aprendizado.

A escola públia deve garantor que o estudante migrante pode acessar sem quaisquer dificuldades seu espaço. Assim, é esperado compreender que a entrada, a acolhida e a permanência ocorram num lugar que trata da cultura, da formação integral, das linguagens, entendendo que deva ter o olhar atento para a educação formal e não formal, de modo a garantir a igualdade, a formação integral e a aptidão para o trabalho.

Logo, investigar a escolarização dos estudantes migrantes deve contribuir às discussões para a construção de novas políticas públicas voltadas também Às suas necessidades de modo a que sua abordagem na efetiva escolarização e consequentemente inclusão social do estudante e cidadão migrante, especialmente aqueles vinculados à escola pública, ocorram de maneira humanista e generosa.

REFERENCIAS

[1] CARDOSO, Lara Andréia Sant'ana. Análise da escolarização e inclusão social de estudantes migrantes venezuelanos(as) na Escola Pública do Distrito Federal. 2022. 163 f., il. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade de Brasília, Brasília, 2022.

[2] DISTRITO FEDERAL. Acolhimento e atendimento para a escolarização de estudantes não falantes de Língua Portuguesa na Rede Pública de Ensino do Distrito Federal. Brasília: Subsecretaria de Educação Básica, 2020a

[3] RODRIGUES, Dorisdei Valente. O projeto PROEJA/Transiarte: uma experiência de pesquisa-ação em ciberarte. 2009. 127 f., il. Dissertação (Mestrado em Educação)-Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

[4] SANTOS, Andrea.Educação Aberta: Histórico, práticas e o contexto dos recursos educacionais abertos. 2012. Disponível em: https://livrorea.aberta.org.br/educacaoaberta-historico-praticas-e-o-contexto- dos-recurs os-educacionais-abertos/

[5] SOUZA, Rodrigo; DOS REMÉDIOS RODRIGUES, Maria; DE MOURA, Ellen Michelle Barbosa. MIGRAÇÃO E EDUCAÇÃO: A INVISIBILIZAÇÃO DO MIGRANTE NOS DOCUMENTOS CURRICULARES DA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL. **Revista de Educação Pública**, v. 31, p. 1-21, 2022.

[6] TELES, Lucio; CASTIONI, Remi; REIS, Renato Hilário dos. Proeja-transiarte: construindo novos sentidos para a educação de jovens e adultos trabalhadores. 2012.

[7] ZANOTTI, L. J. (1972). *Etapas históricas de la política educativa* Buenos Aires: Editorial Universitária de Buenos Aires.

Capítulo 11

Formação de professores para Educação Especial Inclusiva na Superintendência Regional de Uberlândia

Ana Abadia dos Santos Mendonça

Resumo: A formação de professores para a educação especial inclusiva é um tema bastante discutido nos meios escolares e acadêmicos. Assim, desde 2018, a Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais está implantando os Centros de Referência da Educação Especial Inclusiva (CREI) nas suas Superintendências Regionais de Ensino (SRE). A principal ação destes Centros é a formação de professores que atuam nas escolas regulares na rede estadual de Minas Gerais. Sendo uma formação em serviço, ela tem aliado a prática com a teoria e assim a capacitação dos docentes se torna mais atrativa, porque engloba um aprendizado que está sendo vivenciado. O texto trata-se de uma investigação científica quali-quantitativa cunhada pela autora, quando da formação de docentes para a educação especial inclusiva, dentro da SRE de Uberlândia – MG, por ocasião da condução de um curso sobre o Plano de Desenvolvimento Individual (PDI) de alunos com Deficiências, Transtornos do Espectro Autista e Altas Habilidades/Superdotação, objetivando conhecer e discutir as ações do CREI na condução de cursos de PDI, identificando os participantes do curso nas escolas da rede estadual de ensino de Minas Gerais e salientando os resultados obtidos com a finalização de um curso e no andamento de outros dois cursos. Ficou evidente que os cursistas demonstraram bastante interesse e as aulas foram bem dinâmicas, com interação da maioria deles. O aprendizado sobre o devido preenchimento do PDI ficou claro e completo quando da finalização de um dos cursos no final de 2022. Sobre o andamento dos outros cursos nesse ano de 2023, há um interesse forte para que o aprendizado seja eficaz e que os cursistas possam repassar nas escolas em que atua, o aprendizado ora acontecido no curso de PDI.

Palavras-chave: CREI, Educação Especial Inclusiva, Ensino Regular; Formação de Professores.

1. INTRODUÇÃO

A escola regular é o espaço social onde acontece a escolarização de estudantes em todos os níveis da escola básica. É nela que discentes e docentes de todas as camadas da sociedade se encontram para desenvolverem a escolarização de todos aqueles que estejam ali matriculados. Neste processo de ensino-aprendizagem, os professores são os portadores de saberes relacionados às disciplinas que deverão ser desenvolvidas ao longo de um determinado processo educacional.

Para que estes saberes disciplinares possam ser dimensionados, é necessário que os docentes passem por um processo de formação educacional dentro das universidades, para serem capacitados em todos os aspectos: didático, emocional, pedagógico e pessoal. Só assim, eles poderão atuar na docência junto às escolas regulares. Uma formação de professores adequada serve como alicerce para construir escolas, cidadãos e profissionais mais competentes, éticos e humanos.

Para educador Moacir Gadotti (2004, p. 43), "a educação é um lugar onde toda a nossa sociedade se interroga a respeito dela mesma – ela se debate e se busca". Educação envolve valores humanos, sociais e familiares e nesta perspectiva a escola objetiva as relações sociais e a evolução humana.

Sabe-se que o docente na sua formação inicial não detém todos os saberes necessários para atender às necessidades de seu alunado. Delors discute que:

> A qualidade de ensino é determinada tanto ou mais pela formação contínua dos professores, do que pela sua formação inicial... A formação contínua não deve desenrolar-se, necessariamente, apenas no quadro do sistema educativo: um período de trabalho ou de estudo no setor econômico pode também ser proveitoso para aproximação do saber e do saber-fazer (Delors, 2003, p. 160).

O autor ainda coloca que o professor "para ser eficaz terá de recorrer a competências pedagógicas muito diversas e a qualidades humanas como autoridade, paciência e humildade [...]" (DELORS, 2003, p. 159). Ainda completa que é preciso melhorar a qualidade e a motivação dos professores é essencial para uma docência acertada.

A formação docente tem levado ao desenvolvimento docente e tem causado mudanças nos dias de hoje. O professor não é mais um mero conteudista, que desfila conteúdos e mais conteúdos e obriga o aluno a engolir como se fosse um alimento, ele está disposto a realizar um processo ensino-aprendizagem pautado na adequação de conteúdos para ensinar a turma toda.

Assim, ele procura qualificação pela necessidade de contribuir melhor para o processo ensino-aprendizagem de seus alunos, contribuindo assim para melhoria das metodologias adequadas para levar o conhecimento a todos os alunos da sala de aula.

> A formação de professores é uma temática que, cada vez mais, ocupa um papel de destaque nas discussões político-educacionais, seja nas políticas públicas, seja nas corporações profissionais do magistério. Quase sempre vinculada à questão da melhoria da qualidade do ensino, apresenta-se como um dos importantes pilares das propostas de inovação curricular situando-se numa

> perspectiva transformadora da educação e do ensino (Machado, 1999, p. 95).

É importante colocar que a qualidade do ensino depende da qualidade na formação de professor. A questão da pratica e teoria precisam serem trabalhadas juntas, preparando assim o futuro professor para lidar com situações diversas na sala de aula da escola regular.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação, afirma sobre a formação de educadores em seu artigo 62, que:

> A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal (Brasil, 1996, s/p).

É importante destacar que nem toda formação docente favorece uma mudança de comportamento do professor na gestão da sala de aula. Professores devem levar para a sua regência, os conteúdos apresentados e apreendidos de modo que o processo ensino-aprendizagem seja eficiente para todos na sala de aula.

Martins (2008, p. 01) destaca que não basta apenas manter os melhores docentes na escola é preciso manter os professores sempre atualizados. A preocupação com a prática docente é comum aos sistemas de ensino de modo que a informação inicial quanto na continuada devem estar em consonância com a sua docência. “A boa formação dos alunados depende da boa formação do corpo docente, não tem como um professor ministrar uma aula de qualidade se este não tiver recebido um preparo adequado” (Chaves & Paiva, 2016, p. 9).

No contexto da educação especial a formação de professores é essencial para que os alunos com Deficiências, Transtorno do Espectro Autista (TEA) e Altas Habilidades/Superdotação (AH/SD) possam ser contemplados com a aprendizagem, assim como os representativos da normalidade. Docentes de todos os níveis da escola básica necessitam de formação adequada na graduação e ao longo de sua docência de uma formação continuada. Só assim, professores podem ministrar uma boa aula com a participação de todos na sala de aula.

Visando a busca por atendimento adequado aos alunos com Deficiências, TEA e AH/SD, foi criado através da Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, em todas as regionais das Superintendências Regionais de Ensino do Estado, o Centro de Referência da Educação Especial e Inclusiva (CREI), para formar profissionais educacionais da rede estadual de ensino de Minas Gerais, em formação continuada para atuar junto às salas de aula comum, as salas de Recursos Multifuncionais (SRM) e ao atendimento de apoio escolar dentro da sala de aula regular junto com o professor regente de turma ou de aulas.

Este estudo tem como objetivos: conhecer e discutir as ações do CREI na condução dos cursos de Plano de Desenvolvimento Individual (PDI), identificando os participantes do

curso nas escolas da rede estadual de ensino de Minas Gerais e salientando os resultados obtidos com a finalização de um curso e no andamento de outros dois cursos.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma investigação científica quali-quantitativa desenvolvida a partir de resultados obtidos pelo CREI, quando da formação de docentes para a educação especial inclusiva, dentro da Superintendência Regional de Ensino (SRE) de Uberlândia – MG, por ocasião da condução de um curso sobre o Plano de Desenvolvimento Individual (PDI) para alunos com Deficiências, Transtornos do Espectro Autista e Altas Habilidades/Superdotação.

A pesquisa qualitativa tem uma preocupação com os aspectos da realidade que não podem ser quantificados. Minayo (2001) discute que a pesquisa qualitativa congrega um universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, correspondendo um espaço das relações, dos processos e dos acontecimentos que não podem ser quantificados.

A pesquisa quantitativa segundo Fonseca (2002, p. 20):

> Diferentemente da pesquisa qualitativa, os resultados da pesquisa quantitativa podem ser quantificados. Como as amostras geralmente são grandes e consideradas representativas da população, os resultados são tomados como se constituíssem um retrato real de toda a população alvo da pesquisa. A pesquisa quantitativa se centra na objetividade. [...]. A pesquisa quantitativa recorre à linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis, etc. A utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente.

Contudo, sendo uma investigação científica de cunho quali-quantitativa, ela congrega estas duas metodologias científicas para mostrar com coerência, os dados obtidos durante a pesquisa.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

A inclusão é uma inovação que implica um esforço de modernização e reestruturação das condições atuais da maioria de nossas escolas, ao assumirem que as dificuldades de alguns alunos não são apenas deles, mas resultam em grande parte do modo como o ensino é ministrado e de como a aprendizagem é concebida e avaliada (Mantoan, 2006).

A formação de professores para trabalhar com a educação especial inclusiva é deveras importante, sendo que os estudantes das escolas regulares estão sendo um público bastante diversificado, contendo além de alunos representativos da normalidade, alunos com deficiências, TEA e AH/SD nas escolas.

A educação especial voltada para a inclusão dos alunos com deficiências, TEA e Altas Habilidades/Superdotação (AH/SD) nas escolas regulares é uma realidade. Para que isso aconteça, é preciso que forças se unam à legislação pertinente num único propósito: a escolarização desses estudantes.

A inclusão das pessoas com deficiências na escola possui antecedentes históricos de discriminação e preconceitos contra estes indivíduos por possuírem características não comuns às demais pessoas. Ela é discutida por vários autores e pesquisadores de diversos países.

Capelline (2009, p. 68) entende a Educação Inclusiva como:

> [...] um paradigma educacional, fundamentado na concepção de direitos humanos combinando igualdade e diferença como valores indissociáveis, que avança em relação à ideia de equidade formal ao contextualizar as circunstâncias históricas da produção da exclusão dentro e fora da escola.

Seguindo o mesmo princípio, Speech Ainscow (2009) entende que o objetivo da educação inclusiva é eliminar a exclusão social, ou de modo mais realista minimizá-la. Assim, parte do princípio de que a educação constitui direito humano básico e alicerce de uma sociedade mais justa e solidária.

A inclusão escolar fundamenta-se no princípio de uma escola democrática para todos, sem discriminações. Para Glat & Fernandes (2005), este fato implica numa reorganização do sistema educacional, revendo certas concepções e paradigmas educacionais no sentido de propiciar o desenvolvimento cognitivo, cultural e social desses alunos, garantindo não somente o ingresso do aluno com deficiência, mas a sua permanência no decorrer de toda a escolarização.

> A formação continuada possibilita o encontro sistemático entre professores para fomentar diálogos em torno de suas práticas pedagógicas, dos problemas que enfrentam e das soluções que tecem. Tal situação favorece o entrelace de ideias, valores, costumes e de vivências constituintes do cotidiano da escola e da sala de aula. Este entrelace compõe redes de aprendizagem dos docentes ao fazer da reflexão fundamentada da prática pedagógica individual e coletiva o cerne do processo formativo na escola. É da natureza pedagógica da formação continuada socializar saberes e experiências didático- pedagógicas entre os professores (Silva; Almeida, 2010, p.17).

A formação continuada em serviço ou não, é importante para que docentes de maneira geral estejam conectados com a educação especial para que possam conduzir o processo ensino-aprendizagem para todos na sala de aula regular.

> Para atuar na educação especial, o professor deve ter como base da sua formação, inicial e continuada, conhecimentos gerais para o exercício da docência e conhecimentos específicos da área. Essa formação possibilita a sua atuação no atendimento educacional especializado, aprofunda o caráter interativo e interdisciplinar da atuação nas salas comuns do ensino regular, nas salas de recursos, nos centros de atendimento educacional especializado, nos núcleos de acessibilidade das instituições de educação superior, nas classes

> hospitalares e nos ambientes domiciliares, para a oferta dos serviços e recursos de educação especial (Brasil, 2008, p.11).

A partir de uma série de documentos legais induzidos e/ou produzidos pelo Governo Federal no intuito de normatizar a Educação Inclusiva no Brasil, como a Constituição Federal de 1988, a Lei 7.853 de 24 de outubro de 1989 e a Declaração de Salamanca (1994), Declaração Mundial de Educação para Todos (1990) no âmbito internacional, passou a ser configurado o direito da pessoa com deficiência de gozar dos mesmos direitos dos alunos da escola regular.

O ano de 1996 trouxe um marco para a educação brasileira com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN 9.394/96. Entre outras disposições, destaca-se nesta lei o enfoque até então não claramente mencionado para a Educação Especial – a educação inclusiva. A Resolução CNE/CEB nº 2/2001, Resolução CNE/CEB nº 4/2009, e a Política Nacional de Educação Especial, na perspectiva da Educação Inclusiva (2008), dentre outras, contribuíram para aprimorar a discussão e, por conseguinte, a escolarização de pessoas com deficiências.

Nessa questão, inclusão e exclusão são facetas de uma mesma realidade: discutir e viabilizar a inclusão social, econômica, digital, cultural ou escolar significa admitir a lógica intrinsecamente excludente presente nos atuais modos de organização e produção social que se quer modificar.

Deste modo, cabe ao Estado, nesse contexto, a tarefa de buscar novos caminhos para superação de alguns dos obstáculos presentes no seio social que distanciam os segmentos excluídos do acesso aos bens e serviços e, no caso específico da inclusão escolar, do direito à educação.

Sendo assim, a Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (SEEMG) criou em 2022, o Centro de Referência da Educação Especial Inclusiva (CREI) em todas as suas 47 Superintendências Regionais do Estado. Apesar de ser recente os CREIs iniciaram sua atividades ainda no 1º semestre de 2022, depois dos servidores convocados passarem por um curso de capacitação pela SEEMG.

De acordo com a Resolução 4.496 (MG, 2021, 1), o CREI tem por objetivos:

> I – Oferecer capacitação continuada aos profissionais da educação para a oferta do ensino adequado às necessidades específicas dos estudantes com deficiência, Transtorno do Espectro Autista e Altas Habilidades/Superdotação;
>
> II - Orientar as escolas no atendimento adequado aos estudantes com deficiência, Transtorno do Espectro Autista e Altas Habilidades/Superdotação, matriculados na rede estadual de ensino;
>
> III – Apoiar os profissionais da educação, familiares e estudantes no seu processo educacional;
>
> IV – Auxiliar as escolas na produção de materiais didáticos acessíveis aos estudantes com deficiência.
>
> V – Orientar as escolas na adaptação de mobiliários e espaços escolares, visando a acessibilidade física dos estudantes;

> VI - Orientar a equipe pedagógica na construção de recursos de acessibilidade curricular;
>
> VII - Desenvolver ações que estimulem a produção e o uso de tecnologias assistivas;
>
> VIII – Promover ações que eliminem barreiras atitudinais na comunidade escolar.

Nesse sentido, poder-se-ia dizer que o processo de inclusão consiste em uma estratégia de normalização, assumida pelas instituições escolares através da implementação de aulas de apoio, com atendimento por profissionais especializados, dentro e fora da própria escola, enfim, uma série de estratégias que visavam ao menos minimizar as dificuldades do sujeito em questão para que assim este pudesse continuar a acompanhar o grupo de estudantes.

Visando a busca por atendimento adequado aos alunos com deficiências, TEA e AH/SD é que foi criado através da Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, em todas as regionais das Superintendências Regionais de Ensino do Estado, o Centro de Referência da Educação Especial e Inclusiva (CREI), para capacitar profissionais educacionais para atuarem junto às salas de aula comum, como professor regente de turma ou aulas, professores de Atendimento Educacional Especializado (AEE) nas salas de Recursos Multifuncionais (SRM) e ao atendimento de apoio escolar junto ao docente regente de aulas ou de turma, na sala de aula regular.

É importante lembrar que os Especialistas da Educação Básica (AEE), vice-diretores e diretores escolares também são convidados a realizar as capacitações oferecidas pelo CREI.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Educação Inclusiva se configura na diversidade inerente à espécie humana, buscando perceber e atender as necessidades educativas especiais de todos os sujeitos-alunos, em salas de aulas regulares, em um sistema regular de ensino, de forma a promover a aprendizagem e o desenvolvimento pessoal de todos.

Mantoan (2006) ainda ressalta que desse modo, a inclusão implica mudanças; questiona não somente as políticas e a organização da educação especial e da regular, mas também o próprio conceito de integração. Ela implica mudanças de perspectiva educacional, porque não atinge apenas os alunos com deficiência e os que apresentam dificuldade de aprender, mas todos os demais, para que obtenha sucesso na corrente educativa geral.

A inclusão é uma provocação, cuja intenção é melhorar a qualidade do ensino das escolas, atingindo a todos que fracassem em suas salas de aula (Mantoan, 2006). O termo educação inclusiva supõe a disposição da escola de atender a diversidade total das necessidades dos alunos nas escolas comuns. Por isso, a inclusão pressupõe uma escola que se ajuste a todas as crianças, em vez de esperar que uma determinada criança com deficiências se ajuste a escola.

O CREI Uberlândia está desde o ano de 2022 ministrando capacitação para os servidores da SEEMG, com o curso de Plano de Desenvolvimento Individual (PDI) que é o que mais dava oportunidades de diferentes interpretações e até de omissão de algumas páginas

para serem preenchidas. Este documento é regido pela Resolução SEE nº 4.256/2020 e, portanto é imutável e deverá ser preenchido obrigatoriamente por todos os professores de estudantes com Deficiências, TEA e AH/SD que tiverem matriculado na escola regular.

Neste curso de PDI oferecido on line, tem o formato de 60 horas com 8 horas de oficinas presenciais que são executadas na escola sede do CREI, Escola Estadual Bueno Brandão, na cidade de Uberlândia. Para quem obter 75% de frequência, seu nome é encaminhado para a Escola de Formação da SEEMG para a confecção do Certificado. Além da cidade sede, o CREI atende a todas as outras cidades, num total de nove cidades, jurisdicionadas pela SRE de Uberlândia.

A seguir um quadro mostra os servidores que fizeram ou ainda estão fazendo o curso de PDI.

Quadro 1. Número de participantes do curso de PDI 2022 e 2023

Cidades	2022	2023/1	2023/2	Total
Uberlândia	17	20	20	**37**
Araguari	04	01	13	**18**
Prata	02		03	**05**
Monte Alegre de Minas	01		04	**05**
Tupaciguara		01		**01**
Indianópolis	01			**01**
Nova Ponte	02			**02**
Campina Verde		01		**01**
Total	**27**	**23**	**40**	**90**

Fonte: Arquivos do CREI.

É importante falar que os servidores que fizeram ou ainda estão cursando do curso de PDI, são na sua maioria professores regentes de aulas ou de turma, especialistas da educação básica, professores de apoio escolar e de Atendimento Educacional Especializado (AEE), intérprete de Libras e vice-diretores.

Os servidores das turmas 2022 e 2023/1 foram oferecidas no período da manhã com 2 dias semanais de 5h de carga horária. A turma 2023/2 é oferecida no período da noite, em um só dia da semana.

Os servidores da turma 2023/2 ainda estão em formação até o final de setembro de 2023 e uma nova turma está sendo criado no período matutino, para acontecer no 2º semestre de 2023.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em observância a educação direcionada aos estudantes com Deficiências, TEA e AH/SD na escola regular de Minas Gerais, a SEE-MG criou uma política pública de atendimento a estes alunos, denominada CREI.

Ele foi criado através de uma Resolução estadual e tem objetivos bem definidos com servidores devidamente capacitados para fazer a formação continuada de todos os servidores escolares diretamente ligados ao processo ensino-aprendizagem.

O CREI está presente em todas as cidades sedes das SRE do estado de Minas Gerais e estão capacitados para desenvolver um trabalho de formação docente aos diretores, especialistas de educação básica, professores regentes de turma e aulas, intérpretes da LBRAS, professores de apoio e de AEE.

O CREI já capacitou 2 turmas do curso de PDI, com emissão de Certificado pela Escola de Formação da SEEMG, totalizando 60 servidores estaduais. Tem-se uma turma em andamento para finalização em setembro de 2023 com 40 servidores.

Sabe-se que o processo educacional dos estudantes com deficiências, TEA e AH/SD é bastante desafiador. Assim o CREI veio para ajudar os profissionais da educação, através de capacitação, a trabalhar melhor com este alunado, dando suporte necessário, quando necessário.

REFERÊNCIAS

[1] AINSCOW, M. Speech. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON EDUCATION, 48., 2008, Geneva. **Inclusive education:** the way of the future: final report. Paris: UNESCO, 2009. p.70-73. Disponível em: http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001829/182999e.pdf. Acesso em: 06 dez. 2018.

[2] BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 21 de nov. de 2020.

[3] BRASIL. **Resolução CNE/CEB Nº 2,** DE 11 de setembro de 2001. Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Brasília. 2001. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf. Acesso em 21 de fev. de 2022.

[4] BRASIL. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais**. Brasília: UNESCO, 1994.

[5] BRASIL. Resolução Nº. 4 CNE/CEB. **Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial**. 2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf. Acesso em 03 de nov. de 2019.

[6] BRASIL. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 13 de dez. 2020.

[7] BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.** MEC/SEESP. Brasília: 2008.

[8] BRASIL. **Lei nº 7.853 de 24 de Outubro de 1989**. Brasília. 1989. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7853.htm. Acesso em 22 de fev. de 2021.

[9] CAPELLINI, V. L. M. O direito de aprender de todos e de cada um. In: MORAES, M. S. S.; MARANHE, E. A. (Org**.). Introdução conceitual para a educação na diversidade e cidadania**. Bauru: Ed. UNESP-SECAD-UAB, 2009. v. 2, p.65-99.

[10] CHAVES, Irailde Borges; PAIVA, Luciene Messias Ferreira**. A Importância da Formação e Profissionalização Docente para o Ensino de Qualidade**. Anais do III CONEDU. 2016. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2017/TRABALHO_EV073_MD1_SA1_ID4693_14102017132406.pdf. Acesso em 03 de jul. de 2023.

[11] DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir.** 8. ed. - São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC: UNESCO, 2003.

[12] FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

[13] GADOTTI, Moacir; PADILHA, Paulo Roberto; CABEZUDO Alicia**. Cidade educadora**: princípios e experiências. 2004; São Paulo: Cortez.

[14] GLAT, Rosana; FERNANDES. Edicléia Mascarenhas. Da Educação Segregada à Educação Inclusiva: uma Breve Reflexão sobre os Paradigmas Educacionais no Contexto da Educação Especial Brasileira. **Revista Inclusão**: MEC/SEESP. 2005; 1(1).

[15] MACHADO, Ozeneide. Novas práxis educativas no ensino de ciências In: CAPELLETI, Isabel; LIMA, Luiz (Orgs.). **Formação de Educadores-pesquisas e estudos qualitativos.** São Paulo: Olho dágua, 1999.

[16] MANTOAN, Maria Teresa Egler**.** Igualdade e diferenças na escola como andar no fio da navalha. **Educação** (PUC/RS), Porto Alegre / RS, v. XXIX, n. 1(58), p. 55-64, 2006.

[17] MARTINS, G. A. Estudo de caso: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisas no Brasil. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 2, n. 2, art. 1, p. 8-18, 2008.

[18] MINAS GERAIS. Resolução SEE Nº 4.496/2021. **Organização e funcionamento dos Centros de Referência em Educação Especial Inclusiva (CREI**), da Rede Pública Estadual de Ensino de Minas Gerais. 2021. Disponível em: https://www2.educacao.mg.gov.br/images/documentos/4496-21-r%20-%20public.%2017-02-21.pdf. Acesso em 20 de mai. de 2022.

[19] MINAS GERAIS. **Resolução SEE nº 4.256/2020.** Institui as Diretrizes para normatização e organização da Educação Especial na rede estadual de Ensino de Minas Gerais. 2020.

[20] MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** Petrópolis: Vozes, 2001.

[21] SILVA, J. F; ALMEIDA, L.A.A. Política Permanente de Formação Continuada de Professores: entraves possibilidades. In: FERREIRA, A. T. B.; CRUZ, S. P. S. (Org.) **Formação continuada de professores**: reflexões sobre a prática. – Recife. Ed. Universitária da UFPE, 2010.

Capítulo 12

Educação do Campo: discussões históricas, teóricas, amparo legal e perspectivas futuras

Cidimar Andreatta
Bruno Paula da Silva Ferraz
Gizele Kelfer
Julio Cezar Schimit Berger

Resumo: O presente artigo propõe discutir aspectos teóricos, históricos e o amparo legal da modalidade de ensino – Educação do Campo. De acordo com a legislação oficial brasileira, a Educação do Campo é considerada como modalidade de ensino da Educação Básica, tendo em vista sua vinculação às questões inerentes à sua realidade, articulando-se a temporalidade e saberes próprios dos estudantes, podendo ser articulada a todas as modalidades de ensino da Educação Básica. Este trabalho, de natureza bibliográfica, é composto de uma seção introdutória em que caracterizaremos a modalidade de Ensino – Educação do Campo articulada à legislação oficial. Em seguida, relataremos discussões teóricas, históricas e o amparo legal da Educação do Campo. Em se tratando do amparo legal articularemos o contexto nacional ao contexto do estado do Espírito Santo e do município de Colatina. Por fim, exporemos as considerações finais e as referências.

Palavras-chave: Educação do Campo, Amparo legal, Educação Básica.

1. INTRODUÇÂO

O foco central do presente artigo é apresentar discussões históricas, teóricas e o amparo legal da modalidade de ensino- Educação do Campo. Articularemos a legislação oficial dessa modalidade de ensino desde o contexto nacional ao contexto do estado do Espírito Santo e ao município de Colatina.

A Educação do Campo como modalidade de ensino da Educação Básica, está amparada pelas *Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo* (BRASIL, 2002), ratificada pelas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (Brasil, 2010), assim como outras legislações que discutiremos mais adiante na seção destinada às questões legais.

De acordo com tais diretrizes, o poder público precisa garantir a universalização do acesso da população do campo à Educação Básica e à Educação Profissional Técnica de Nível Médio, considerando a importância da educação escolar para o exercício da cidadania plena e para o desenvolvimento de um país ancorado na justiça social, na solidariedade e no diálogo entre todos, independente de sua inserção em áreas urbanas ou rurais.

Considerando as características, a cultura e o modo de vida dos estudantes da Educação do Campo, é que entendemos a possibilidade de articulação dessa modalidade de ensino com todas as modalidades de ensino da Educação Básica – Educação de Jovens e Adultos – EJA, Educação Indígena, Educação Quilombola, Educação Profissional, Educação Especial, Educação a Distância (Brasil, 2010).

Para uma escola do campo ser considerada como modalidade de ensino da Educação do Campo de acordo com as diretrizes curriculares nacionais gerais para a Educação Básica é preciso que a identidade da escola esteja vinculada com as questões inerentes à sua realidade, com propostas pedagógicas que contemplem sua diversidade em todos os aspectos, sociais, culturais, políticos, econômicos, de gênero, geração e etnia. (Brasil, 2010).

Nesse contexto, a proposta de discussão neste texto envolve a perspectiva de trabalho com a modalidade de ensino – Educação do Campo articulada as demais modalidades de ensino da Educação Básica, com destaque para as questões históricas, teóricas, amparo legal e o contexto do município de Colatina.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho consiste em uma pesquisa, de natureza qualitativa, do tipo bibliográfica, pois segundo Otani e Fialho (2011, p.37) a pesquisa qualitativa "considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números".

Bogdan e Biklen (1994) ressaltam que os dados de uma pesquisa qualitativa são coletados em um ambiente natural e, posteriormente, os relatos e análises são ricos em descrições de lugares, pessoas, documentos, conversações, entre outros. Na pesquisa qualitativa o pesquisador vai aos poucos compreendendo o sentido de um fenômeno social ao investigar o objeto do estudo.

Nesse contexto a presente pesquisa torna-se exploratória, indo ao encontro das considerações de Gil (2008), quando destaca que a pesquisa bibliográfica faz parte da pesquisa exploratória vinculada aos tipos de pesquisas quanto aos objetivos. De acordo

com Gil (2008) a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.

2.1. EDUCAÇÃO DO CAMPO: ASPECTOS HISTÓRICOS

De acordo com Autor (2013) a Educação do Campo surge no Brasil em um movimento de tentar romper com uma formação tecnicista voltada para as demandas do processo de industrialização, no qual o homem do campo e sua família não eram atendidos sob oferta de educação que contemplasse o desenvolvimento social e educacional.

A Educação do Campo surge então em um contexto de debates/embates, tentando instituir-se como um novo paradigma educacional, com a perspectiva de adotar um conceito mais amplo sobre educação nas dimensões familiar, afetiva e de trabalho, buscando a constituição do protagonismo dos sujeitos do campo em suas organizações sociais, a fim de complementar e potencializar o saber.

A realização da I e II Conferência Nacional por uma Educação Básica no Campo, ocorridas em Luziânia – GO, nos anos de 1998 e 2004, respectivamente, articularam uma agenda de reivindicações, baseadas nos movimentos de Educação Popular de Paulo Freire, na tentativa de combater o descaso do Estado para com as questões da educação da população rural (Autor, 2013).

Participaram dessas conferências diversos Movimentos Sociais, Sindicais, Organizações Sociais de Trabalhadores e Trabalhadoras do Campo e da Educação; das Universidades, Organizações Não Governamentais e Órgãos de Gestão Pública com atuação vinculada à educação e ao campo que reafirmaram a luta social por um campo visto como espaço de vida e por políticas públicas específicas para sua população.

De acordo com o parecer do Conselho Nacional de Educação nº 1/2006 (Brasil, 2006), o estado do Espírito Santo foi o pioneiro na introdução da Educação do Campo no Brasil em 1969, no Movimento de Educação Promocional do Espírito Santo – MEPES, a partir de Anchieta com rápida expansão sob a orientação dos Padres Jesuítas.

Esse movimento de Educação do Campo no Brasil foi organizado metodologicamente com a Pedagogia da Alternância - PA em diversas unidades de ensino consideradas como Centro Familiares de Formação em Alternância – CEFFAS. Tal pedagogia alterna momentos de formação entre a escola e o meio familiar que são considerados como atividades letivas.

De acordo com Molina (2009) o estado do Espírito Santo concentra o maior número de escolas do país que adotam a Pedagogia da Alternância em sua forma de escolarização, com 26 Escolas Familiares Agrícolas – EFAS e 13 escolas Comunitárias Rurais – ECORS. Porém é importante destacar, que o referido estado possui muito mais escolas rurais do que esse quantitativo que podemos considerar como escola do campo, mas que não adotam a Pedagogia da Alternância.

Do sul do estado foi ocorrendo, aos poucos, a migração de modelos de formação em alternância para a região norte do estado concentrando uma diversidade de instituições[1] e formas de organização em Educação do Campo. A região norte e noroeste formada pelos municípios de Ecoporanga Montanha, Boa Esperança, Pinheiros, Barra de São Francisco,

[1] De acordo com Autor (2013) o estado do Espírito Santo concentra o maior número e a maior diversidade de instituições pedagógicas em alternância: Escolas Famílias Agrícolas, Escolas Famílias Autônomas, Escolas Comunitárias Rurais, Escolas com Pedagogia da Alternância em Assentamentos.

São Gabriel da Palha, São Mateus, Mantenópolis, Nova Venécia, Jaguaré, Rio Bananal e Colatina contam com 28 CEFFAs que adotam a Pedagogia da Alternância em suas organizações didático-pedagógicas. (Raceffaes 2012 *apud* Autor, 2013).

Ao direcionarmos o olhar para o município de Colatina percebemos que o mesmo concentra um número significativo de escolas do campo, localizadas nos centros dos distritos e em regiões rurais, algumas bem afastadas da região central do distrito e até mesmo das áreas urbanas do município. De acordo com dados fornecidos pela Secretaria Municipal de Educação de Colatina atualmente há 87 escolas, desse total, 30 são escolas unidocentes, 03 são pluridocentes, e 03 são Comunitárias Rurais. É importante destacar que algumas escolas pluridocentes ofertam somente a educação infantil, outras educação infantil e ensino fundamental e outras somente o ensino fundamental.

O Decreto Federal nº 7352/2010 (Brasil, 2010) que dispõe sobre a política de Educação Nacional de Educação de Reforma Agrária – PRONERA estabelece em seu art. 1º o que deve ser constituído como escola do campo e população do campo.

> I - populações do campo: os agricultores familiares, os extrativistas, os pescadores artesanais, os ribeirinhos, os assentados e acampados da reforma agrária, os trabalhadores assalariados rurais, os quilombolas, os caiçaras, os povos da floresta, os caboclos e outros que produzam suas condições materiais de existência a partir do trabalho no meio rural; e
>
> II - escola do campo: aquela situada em área rural, conforme definida pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, ou aquela situada em área urbana, desde que atenda predominantemente a populações do campo (Brasil, 2010, s/p).

As reivindicações, mobilizações, conferências e movimentos contribuíram para a conquista de diretrizes e leis voltadas para a política de Educação Básica adequada para o campo que discutiremos na próxima seção.

3. EDUCAÇÃO DO CAMPO: ASPECTOS TEÓRICOS

Na Pedagogia da Alternância, a organização das atividades didático-pedagógica prevê o trabalho e a realidade do estudante como elementos centrais para as aprendizagens, funcionando como uma pedagogia preocupada com a relação entre a vida prática laboral e a escola, numa relação dialética: prática – teoria – prática. Nessa relação o diálogo é fundamental, uma vez que seus elementos constitutivos são ação e reflexão, podendo ser agentes de transformação da realidade e da constituição da autonomia do sujeito (Freire, 1981).

Autor (2013) destaca que as Escolas Comunitárias Rurais, no município de Colatina, tem priorizado o trabalho pedagógico nas escolas com a organização didático-pedagógica em PA com a utilização de instrumentos pedagógicos como Plano de Estudo, Caderno da Realidade, Caderno de Acompanhamento, Visitas e Viagens de Estudos e Avaliação de Habilidade e Convivência.

Gimonet (2007) destaca que, se os instrumentos pedagógicos não explorarem o contexto de inserção das escolas com projetos educativos consolidados, pode ocorrer uma

justaposição de atividades escolares. Tais instrumentos possibilitam a integração entre teoria e prática na práxis educativa das escolas, sendo o Plano de Estudo um deles.

Telau (2012) destaca que o Plano de Estudo é um instrumento guia da Pedagogia da Alternância, que possibilita a construção e a efetivação entre teoria e prática. O plano orienta que todas as atividades desenvolvidas pelas escolas sejam pensadas e consolidadas de forma colaborativa e argumentativa. O Objetivo principal do Plano de Estudo é estudar os fenômenos a partir de uma manifestação objetiva/concreta e problematizá-los com diálogos e reflexões, em consonância com a teoria e os conhecimentos científicos.

Já o Caderno da Realidade considerado como um livro da vida por Gimonet (2007) articula-se aos livros acadêmicos ou didáticos para enriquecê-lo e para "construir o grande livro dos saberes a serem aperfeiçoados e das aprendizagens a serem feitas no presente de um percurso para o futuro" (Gimonet, 2009, p. 32). Ele permite sistematizações e reflexões provocadas pelo Plano de Estudo, com registros realizados pelos estudantes acerca das reflexões e das experiências educativas acontecidas durante o processo de formação dos estudantes, que pode ter sido na escola, na família ou na comunidade.

O Caderno de Acompanhamento é um meio de comunicação e ligação entre a família do estudante e a unidade escolar. Nele são registradas, também pelos estudantes, as informações das atividades realizadas no meio familiar ou comunitário com o acompanhamento da família que atesta as atividades (Freitas, 2015).

As Visitas e Viagens de Estudos são momentos em que os estudantes participam de experiências fora do ambiente escolar, que proporcionam reflexões e discussões em torno de um tema proposto no Plano de Estudo. Tais visitas podem proporcionar-lhes "descobertas de realizações, de empreendimentos, de organismos, de serviços, de lugares... e oportunidades de encontro com seus atores..." (Gimonet, 2007, p. 47).

Diante do exposto, destaca-se que os instrumentos pedagógicos da PA podem favorecer uma participação ativa do estudante, colocando-o na função de sujeito de sua própria aprendizagem. A articulação da vida do estudante com a escola e com os conhecimentos científicos é fundamental para a consolidação dos instrumentos. É nesse contexto de relação e formação que a PA se constitui como uma alternativa de formação dos estudantes, seja em que contexto for (Autor, 2020).

No contexto da Educação do Campo, as Sessões e Estadias, são também instrumentos significativos que possibilitam um trabalho pedagógico voltado para a modalidade de ensino – Educação do Campo. De acordo com Autor (2013), as sessões são momentos/períodos de formação discente no contexto escolar, ao passo que as estadias são períodos de formação discente no contexto familiar e é considerada como atividade letiva curricular, sendo supervisionada nos momentos de visitas às famílias realizadas pelos docentes.

4. ASPECTOS LEGAIS E CONTEXTO LOCAL

Ao direcionarmos o olhar para o contexto da legislação que envolve a Educação do Campo é importante pontuar que a década de 1990 é marcante para a Educação no Brasil, pois foi nesse período que tivemos a promulgação da Constituição Federal de 1988 e posteriormente a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996). Nesse

período iniciou-se uma nova forma de gestão da educação com reorganização do papel do estado para com a educação (Farenzena; Brancher, 2013).

Mesmo a Constituição Federal- CF não fazendo referência específica a Educação do Campo, percebemos garantias na CF que envolvem a Educação do Campo quando passa a garantir transporte aos estudantes, princípios da igualdade e respeito às diferenças.

De forma mais específica pela primeira vez em uma legislação nacional tivemos um artigo que, embasado nos artigos 208 e 210 da CF aborda especificamente a educação rural, estabelecendo:

> Art. 28. Na oferta de educação básica para a população rural, os sistemas de ensino promoverão as adaptações necessárias à sua adequação às peculiaridades da vida rural e de cada região, especialmente:
>
> I - conteúdos curriculares e metodologias apropriadas às reais necessidades e interesses dos alunos da zona rural;
>
> II - organização escolar própria, incluindo adequação do calendário escolar às fases do ciclo agrícola e às condições climáticas;
>
> III - adequação à natureza do trabalho na zona rural.
>
> Parágrafo único. O fechamento de escolas do campo, indígenas e quilombolas será precedido de manifestação do órgão normativo do respectivo sistema de ensino, que considerará a justificativa apresentada pela Secretaria de Educação, a análise do diagnóstico do impacto da ação e a manifestação da comunidade escolar. (Brasil, 1996, s/p).

O artigo em questão passa a garantir respeito às especificidades da vida rural, observando as características de cada região do país em relação ao currículo escolar, metodologias de ensino, calendário escolar, dentro outros aspectos. Ao observamos o parágrafo único percebemos um grande avanço e consolidação ainda maios das escolas rurais/campo, pois o fechamento de tais escolas só poderá ocorrer com a manifestação da comunidade escolar.

Alguns especialistas e estudiosos da educação rural/campo acreditam que o artigo 28 da CF dá um suporte necessário à organização de uma educação do campo, porém foi somente no ano de 2002 com a homologação das Diretrizes Operacionais para a Educação Básica das Escolas do Campo que tivemos significativas valorizações da Educação do Campo, pois de acordo com Rotta e Onofre (2010) *apud* Farenzena e Brancher (2013, p. 31) as Diretrizes:

> [...] representam um marco para a educação do campo, pois refletem preocupações conceituais presentes, reivindicações dos movimentos sociais, dentre elas o reconhecimento e a valorização da diversidade dos povos do campo, a formação diferenciada dos professores, a possibilidade de diferentes maneiras de organização da escola, adequação dos conteúdos e uso de práticas pedagógicas contextualizadas.

Nesse sentido as Diretrizes preveem a garantia de universalização do acesso da população do campo à Educação Básica e à Educação Profissional de nível técnico (Art. 3º); a autonomia das escolas no que se refere a construção de suas propostas pedagógicas (art. 5º); a regulamentação de estratégias e metodologias para atender a educação do campo, assim como a flexibilização do calendário escolar (art. 7º); atendimento as demandas sociais (art. 9º); garantia de gestão democrática e fortalecimento dos conselhos (art. 10 e 11); formação inicial em licenciatura para todos os docentes, assim como a formação continuada e a promoção do aperfeiçoamento permanente dos docentes (art. 12) (Brasil, 2002 apud Farenzena; Brancher, 2013, p. 33).

Corroborando com as Diretrizes de 2002, de modo complementar, tivemos a aprovação da Resolução n. 2 do Conselho Nacional de Educação em 28 de abril de 2008. Tal resolução estabelece diretrizes complementares, normas e princípios para o desenvolvimento de políticas públicas de atendimento da Educação Básica do Campo.

De um modo geral, as Diretrizes complementares (Brasil, 2008) traz a definição do que a lei considera os diversos povos do campo como populações rurais – agricultores familiares, extrativistas, pescadores artesanais, ribeirinhos, assentados e acampados da Reforma Agrária, quilombolas, caiçaras, indígenas, dentre outros.

Tais diretrizes garantem o acesso à Educação Básica para as crianças com deficiência, assim como a oferta da educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental nas próprias comunidades, evitando assim o processo de nucleação das escolas e o deslocamento dos estudantes para outras localidades. Garantem também o transporte escolar considerando o menor tempo de deslocamento entre a residência e a escola, assim como a oferta de apoio pedagógico aos estudantes incluindo infraestrutura adequada, materiais, livros didáticos, bibliotecas, áreas de lazer e desporto. (Brasil, 2008).

Diante de tais legislações (Brasil, 1996; 2002; 2008) percebemos que elas fornecem o respaldo legal para que os estados e municípios organizem suas respectivas leis e regimentos que possam direcionar ações na Educação do Campo de forma a atender as diferentes realidades rurais, favorecendo e fortalecendo a identidade de quem vive e trabalho no campo.

De acordo com Autor (2020), a Educação do Campo, como modalidade de ensino da Educação Básica, iniciou-se no município de Colatina com a aprovação e a promulgação da Lei Municipal n.º 5.864, de 10 de julho de 2012 (Colatina, 2012), após um longo processo de planejamento, debates e discussões entre poder público e as comunidades rurais. A referida lei destacou que tal modalidade fosse desenvolvida, de preferência por meio da Pedagogia da Alternância – PA.

Após muitas discussões e reuniões entre poder e comunidades locais foi que tivemos, em 2011, a implantação de escolas comunitárias rurais no município de Colatina. Mais especificamente foram transformadas duas escolas regulares para escolas consideradas Centros Familiares de Formação em Alternância, uma no Distrito de Ângelo Frechiani e a outra na região de São João Pequeno.

Em 2016 tivemos a transformação de mais uma escola Unidocente para Escola Comunitária Rural, localizada na região leste do município. Com a expansão de várias escolas municipais como modalidade de ensino da Educação do Campo, foi necessário regulamentar a Lei Municipal n.º 5.864, de 2012, com especificações e mais detalhes quanto à organização e ao funcionamento das escolas em relação à adoção da Pedagogia da Alternância (Autor, 2020).

Foi assim que a Lei Municipal n.º 6.362, de 03 de novembro de 2016 (Colatina, 2016), passou a regulamentar a lei n.º 5.864, de 2012. Nessa nova lei fica assegurada, às escolas municipais que se constituem como um Centro Familiar de Formação por Alternância – CEFFA, a utilização dos instrumentos pedagógicos da PA, fundamentais para o desenvolvimento e a formação dos estudantes, levando em consideração a dinâmica socioeconômica da comunidade local das escolas e seus entornos. (Autor, 2020).

De forma mais recente, no ano de 2021, a rede municipal de educação de Colatina avança mais uma vez quando consegue aprovar junto a Superintendência Regional de Educação de Colatina, regimento escolar específico para as escolas multisseriadas que trabalham com a modalidade de ensino – Educação do Campo. Tais escolas passam a ser designadas como Escolas Municipais Unidocentes Comunitárias Rurais – EMUCORs e Escolas Municipais Pluridocentes Comunitárias Rurais – EMPCORs.

Com esse regimento escolar apropriado as escolas multisseriadas puderam trabalhar oficialmente com os instrumentos pedagógicos da Pedagogia da Alternância, podendo registrá-los nos documentos de escrituração escolar, assim como tiveram a garantia de atividades de estadias letivas previstas em calendário escolar.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Discutir questões envolvendo a modalidade de ensino – Educação do Campo torna-se importante e necessário em um contexto atual, tendo em vista a necessidade de valorizarmos os saberes dos estudantes ao contexto de inserção dos estabelecimentos de ensino.

Percebe-se que a Educação do Campo se articula às demais modalidades de ensino da Educação Básica nos termos das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica (Brasil, 2010) – fator importante para o contexto da diversidade e inclusão educacional.

Foi oportuno conhecer e explorar a legislação tanto nacional quanto no contexto do município de Colatina em relação ao amparo com o trabalho pedagógico na Educação do Campo que foi ganhando forças e se consolidando nos últimos anos.

O município de Colatina concentra um número significativo de escolas que adotam a modalidade de ensino – Educação do Campo, sendo referência para a região noroeste do estado do Espírito Santo. Portanto, entende-se que os objetivos do trabalho foram cumpridos e poderão ser ampliados futuramente e/ou servir de consulta para pesquisas futuras.

REFERÊNCIAS

[1] **AUTOR.** Aprendizagem Matemática através da Elaboração e Resolução de Problemas em uma Escola Comunitária Rural**. 2020. 203f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2020.**

[2] **AUTOR.** Ensino e Aprendizagem de Matemática e Educação do Campo: O caso da Escola Municipal Comunitária Rural "Padre Fulgêncio do Menino Jesus", Município de Colatina, Estado do Espírito Santo**. 2013.155f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2013.**

[3] **BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K.** Investigação qualitativa em educação**. Tradução de M. J. Alvarez.;**

S. B. Santos.; T. M. Baptista. Porto: Porto Editora Ltda, 1994.

[4] **BRASIL. Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Brasília-DF, 1996.**

[5] **BRASIL. Resolução CNE/CEB n.º 1, de 03 de abril de 2002 –** Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo**. Brasília: MEC/CNE/CEB, 2002.**

[6] **BRASIL. Parecer CNE/CEB n.º 1, de 01 de fevereiro de 2006 –** Dias letivos para a aplicação da Pedagogia de Alternância nos Centros Familiares de Formação por Alternância (CEFFA)**. Brasília: MEC/CNE/CEB, 2006.**

[7] **BRASIL. Resolução CNE/CEB n.º 4, de 13 de julho de 2010 –** Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica**. Brasília: MEC/CNE/CEB, 2010.**

[8] **BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução 2/2017.** Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.**

[9] **FREIRE, P.** Educação como prática de liberdade. **Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.**

[10] BRASIL. Decreto nº 7.352, de 4 de novembro de 2010. Brasília, 2010 Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/docman/marco-2012-pdf/10199-8-decreto-7352-de4-de-novembro-de-2010/file>. Acesso em: 10 Junho 2019.

[11] BRASIL. Resolução CNE/CEB nº 1, de 3 de abril de 2002 – **Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas escolas do campo**. Câmara de Educação Básica–MEC/CNE/CEB, 2002.

[12] BRASIL. Parecer CNE/CEB nº 1, de 1 de fevereiro de 2006 – **Dias letivos para a aplicação da Pedagogia de Alternância nos Centros Familiares de Formação por Alternância (CEFFA).** Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade – SECAD/MEC, 2006.

[13] BRASIL. Resolução CNE/CEB nº 2, de 28 de abril de 2008 – **Diretrizes complementares, normas e princípios para o desenvolvimento de políticas públicas de atendimento da Educação Básica do Campo.** Câmara de Educação Básica–MEC/CNE/CEB, 2008.

[14] BRASIL. Resolução CNE/CEB nº 4, de 13 de julho de 2010 – **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica**. Câmara de Educação Básica–MEC/CNE/CEB, 2010.

[15] **BRASIL. Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996.** Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional Brasília**: DF, Senado, 1996.**

[16] **BRASIL. Constituição Federal de 1988. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituição.htm> Acesso em: 04 abr. 2019.**

[17] COLATINA. Lei nº 5.734, de 29 de junho de 2011. **Altera denominação da Escola Municipal de Ensino Fundamental "Padre Fulgêncio do Menino Jesus". Colatina: Secretaria Municipal de Educação.** Disponível em: http://legislacaocompilada.com.br/colatina/norma.aspx?id=2348&tipo=1&numero=5734&ano=2011. Acesso em: 15 out. 2018.

[18] COLATINA. Lei nº 5.864, de 10 de julho de 2012. **Institui a Educação do Campo no município de Colatina**. Colatina, ES, 2012.

[19] **COLATINA. Lei nº 6.362, de 3 de novembro de 2016.** Regulamenta a Lei Municipal nº 5.864, de 10 de julho de 2012, que institui a Educação do Campo no município de Colatina. **Colatina, ES, 2016. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/ES/COLATINA/LEI-6362-2016-COLATINA-ES.pdf. Acesso em: 21 ago. 2019.**

[20] **FARENZENA, D.; BRANCHER, V. R.** Escolas do Campo Municipais: **a Gestão Democrática e seus entraves, desafios e perspectivas. Jundiaí, Paco Editorial, 2013.**

[21] FREITAS, G. V. **Formação em Pedagogia da Alternância**: um estudo sobre os processos formativos pela AMEFA junto aos monitores das EFAs do meio Jequitinhonha – MG. 253f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação do Campo) – Programa de Pós-Graduação em Educação do Campo. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Amargosa, 2015.

[22] **GIL, A. C.** Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008**

[23] GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

[24] **LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A.** Fundamentos de metodologia científica. **5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.**

[25] MOLINA, M. C. et al. **Educação do Campo e formação profissional:** a experiência do Programa Residência Agrária, Brasília: MDA, 2009.

[26] **TELAU, R.** A importância do plano de estudo - a metodologia da Pedagogia da Alternância - na formação dos estudantes do 9º ano da Escola Municipal Comunitária Rural Padre Fulgêncio do Menino Jesus. Projeto de Pesquisa e Experimentação Pedagógica**. (Especialização em Pedagogia da Alternância e Educação do Campo) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.**

Capítulo 13

Da escola de aprendizes artífices à educação profissional tecnológica: uma produção sócio-histórica

Dirno Vilanova da Costa

Resumo: Este artigo tem gênese em pesquisa realizada em curso de Mestrado em Educação, e aqui apresentamos parte dos estudos que desenvolvemos para compreender o processo histórico-social da Educação Profissional Tecnológica. Para isso, partimos da compreensão de que a realidade não se constitui apenas de fatos históricos, mas também das generalizações que os homens produzem e compartilham socialmente. Disto questionamos: que significados têm sido produzidos acerca da Educação Profissional e Tecnológica? Buscamos em Vigotski (2009) o fundamento para explicar no que consiste a categoria significado e o seu valor heurístico para a explicação do real, mas também nos apoiamos nas ideias desenvolvidas por Marx (1985, Marx e Engels (2006) Saviani (1986; 2007) Manacorda (2010), Frigotto (2005; 2019) dentre outros autores e legislações que discutem a Educação Profissional e Tecnológica no Brasil para, por meio de uma imersão na história dessa modalidade de ensino evidenciar os significados produzidos e compartilhados. As reflexões nos conduzem para o entendimento de que o significado de educação profissional no Brasil tem sido fortemente mediado pela formação social do país, sobretudo, se considerarmos que o modelo de produção escravista que vigorou no Brasil Colonial constituiu as relações sociais e subverteu de forma preconceituosa o valor do trabalho prático. Essa é a base ideológica que tem historicamente constituído o arcabouço da legislação educacional e, que, por conseguinte é apropriado pela sociedade em geral.

Palavras chave: educação profissional e tecnológica, Dualidade educacional, historicidade da educação profissional no Brasil.

1. INTRODUÇÃO

Para discutirmos a Educação Profissional e Tecnológica no Brasil, condizentes com os princípios do Materialismo Histórico Dialético, consideramos necessárias reflexões acerca do caráter histórico social que a constitui e que, certamente, isso implica em entendê-la como fenômeno em movimento, em processo de mudança a qual não se descolam das relações sociais, econômicas, históricas e culturais. A ideia fundamental que orienta nossas reflexões é a de que o trabalho consiste no caráter ontológico que explica a constituição do humano, porque é por meio deste que o homem se faz diferente da natureza, tornando-se um autêntico ser social e cultural. Portanto, qualquer análise que busque compreender o ser humano, deve considerar o trabalho como mediação essencial e fundamental.

Marx e Engels (2006) explicam a relação dialética entre o homem e a natureza mediada pelo trabalho. Segundo os autores o homem, por meio do trabalho transforma a natureza e a si mesmo, ultrapassando, assim, os limites naturais para se desenvolver em perspectiva sócio-histórica. Essa afirmação é o que fundamenta a ideia de que homem não é apenas um ser natural, mas é também um ser ativo, real e concreto e, portanto, compreendê-lo nesta perspectiva significa que a garantia de sua existência não está dada pela natureza. A propósito, Saviani (2007) complementa que a existência humana não é garantida pela natureza, não é uma dádiva natural, porque foi produzida pelos próprios homens, sendo, pois, um produto do trabalho. Por esse prisma, entendemos que o homem se forma e se desenvolve historicamente, e, assim, o trabalho é o que materializa a sua existência.

Considerando que na sociedade brasileira o processo de produção da vida social é orientado pelo capitalismo e, que a história brasileira revela que o ideário burguês aqui implantado, desde o início da colonização pela Coroa Portuguesa, exigia mão de obra para a produção da riqueza, podemos então inferir que a educação profissional, historicamente, tem atendido às determinações do sistema capitalista, que é a formação de trabalhadores para o mercado de trabalho. Mas, também tem se constituído como uma das possibilidades de acesso a uma profissão que possa garantir melhores condições de vida. Essa modalidade de ensino, como produção sócio-histórica, no seio da sociedade capitalista se constitui na contradição entre conservação e transformação da vida social.

Para a compreensão do processo histórico-social da Educação Profissional e Tecnológica levamos em consideração tanto os fatos históricos, isto é, os dados objetivos da realidade, quanto com as significações que os homens vão desenvolvendo acerca da realidade, por entendermos que ambas constituem uma unidade dialética. Isso denota que há relação dialética entre a realidade e o modo como os homens pensam sobre essa realidade.

Para melhor compreendermos essa ideia, apoiamo-nos em Vigotski (2009), segundo o qual, os homens tornam-se humanos, isto é, desenvolveram funções psicológicas superiores em razão de que o trabalho não resulta apenas em produtos que visam garantir a sobrevivência humana. Mas, foi o trabalho que possibilitou ao homem o desenvolvimento da consciência. Já que a sua realização necessita da prévia-ideação, ou seja, a realização do trabalho é uma atividade teleológica, a qual lhe é inerente à previsão do resultado final antes de sua efetivação. Em outras palavras, exige a consciência dos fins a que se destina o trabalho a ser realizado.

A máxima de Marx e Engels (2006) “não é a consciência que determina a vida, mas a vida que determina a consciência”, sintetiza as ideias até aqui apresentadas, mas também dirige nossa atenção para o fato de que a vida a que Marx se refere é a realidade, a matéria

social. É ela quem precede às nossas ideias, valores, ideologias, significados. Portanto, precede e constitui a nossa consciência. Disto, depreendemos que a realidade circunscrita na história social da Educação Profissional e Tecnológica constitui as significações produzidas acerca dessa modalidade de Ensino.

Vigotski (2009) ao explicar a formação e o desenvolvimento das funções psicológicas superiores revela que o estudo das formas superiores de psiquismo envolve a compreensão da relação entre o pensamento e a palavra e encontra no significado da palavra a unidade dessa relação. Para entender tal relação Vigotski (2009) esclarece que na palavra há de se considerar os significados e os sentidos, ambos de natureza social e que formam um par dialético, mas distintos. A distinção é que, para o autor, o sentido é uma formação dinâmica, "[...] é a soma de todos os fatos psicológicos que ela desperta em nossa consciência" (Vigotski, 2009, p. 465), são amplos e instáveis e produzidos na vida em que vivemos ativamente, daí porque são fluídos, já os significados são constructos histórico-sociais, mais estáveis, é por meio deles que partilhamos o mundo no qual vivemos, desse modo, eles estão na base da nossa comunicação. Logo, os significados acerca da Educação Profissional e Tecnológica que desenvolvemos e compartilhamos por meio da linguagem são conceitos, generalizações.

Os significados são, pois, um conceito, uma generalização ou ainda construções históricas sociais que carregam inteligibilidade acerca do mundo real, já os sentidos ultrapassam o campo da inteligibilidade e se formam por meio dos motivos pessoais, das expectativas, das emoções. Portanto, podemos considerar que discutir significações (significados e sentidos que se produzem na relação com o real) que se formaram e se desenvolveram ao longo da história social da Educação Profissional e Tecnológica possui valor heurístico porque revela zonas do real, porque os significados expressam a reprodução espiritual da realidade.

Nisto encontramos os argumentos teóricos necessários para justificar a realização de pesquisa desenvolvida em curso de Mestrado em Educação, na qual investigamos as significações desenvolvidas por professores que trabalham no Instituto Federal do Piauí acerca dessa modalidade ensino. E buscamos por meio deste artigo evidenciar resultados referente ao estudo bibliográfico acerca dos conceitos, das generalizações, ou seja, dos significados partilhados historicamente pela sociedade acerca da educação profissional.

O objetivo deste artigo é, portanto, o de explicar o processo histórico social da Educação Profissional e Tecnológica, considerando os significados que têm se desenvolvido e que colaboram para o entendimento de que homem e realidade formam uma unidade dialética. Na seção seguinte, apresentamos e refletimos acerca destes significados, considerando os processos de mudança expressos nas seguintes etapas: a) da Escola de Aprendizes Artífices ao Ensino Técnico Profissionalizante; b) do Ensino Técnico Profissionalizante à Educação Profissional e Tecnológica.

2. GÊNESE E PROCESSO DE DESENVOLVIMENTOS DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA NO BRASIL

A formação de trabalhadores por meio da Educação Profissional e Tecnológica no Brasil, desde às suas origens, fora reservada às classes menos favorecidas, consolidando uma dualidade histórica que se fez presente na educação brasileira desde os primórdios. Essa dualidade educacional revela a luta entre as classes. No caso da Educação Profissional e Tecnológica, ela se manifesta dividindo a educação entre os jovens da classe dominante e os jovens da classe do povo. Aos filhos da classe dominante se garante o acesso a formação propedêutica que com fins à continuidade dos estudos em nível superior. Já aos filhos da classe do povo, oferece-se formação profissionalizante afim de garantir imediato acesso ao mercado de trabalho e, por conseguinte, garantir a sobrevivência. Essa dualidade na formação profissional demarca os alicerces em que surge e se desenvolve a Educação Profissional e Tecnológica no Brasil.

Sobre esse aspecto da dualidade do sistema educacional brasileiro, destacamos as obras de Nagle (1990) e Romanelli (2010). Ambas evidenciam o claro interesse dos setores econômicos na forma de estruturar e organizar a educação brasileira, sobretudo, mantendo o caráter dualista herdado do Brasil Imperial. O caráter dualista da educação brasileira evidencia ainda que a relação entre educação e trabalho é compreendida numa perspectiva naturalista, segundo a qual, os pobres tem naturalmente a necessidade de desde cedo dedicar-se ao trabalho e, para isso precisam adquirir o hábito tão logo seja possível. Já os filhos da elite pertencem naturalmente à classe erudita e podem dedicar-se ao estudo por mais tempo. Forma-se assim o argumento para a existência de dois sistemas de ensino distintos. Tracy citado por Frigotto (2002, p. 15), assim denuncia essa realidade educacional:

> Os homens de classe operária têm desde cedo necessidade do trabalho de seus filhos. Estas crianças precisam adquirir desde cedo o conhecimento e sobretudo o hábito e a tradição do trabalho penoso a que se destinam. Não podem, portanto, perder tempo nas escolas [...] Os filhos de classe erudita ao contrário, podem dedicar-se a estudar muito tempo; têm muita coisa a aprender para alcançar o que se espera deles no futuro [...] Concluamos, então, que em todo Estado bem administrado e no qual se dá a devida atenção à educação dos cidadãos, deve haver dois sistemas completos de instrução que não têm nada em comum entre si.

No desenvolvimento histórico da Educação Profissional e Tecnológica no Brasil, adotaram-se várias nomenclaturas para designá-lo: instrução, preparação, qualificação, reciclagem, formação de mão de obra. São significados que traduzem a formação de trabalhadores como preparo de mão de obra para exercer ocupações e profissões em um mercado de trabalho assalariado, voltado à produção de bens e serviços para a manutenção de determinada estrutura social e econômica do país.

Mas como surge essa modalidade de ensino? Ela sempre fez parte da estrutura da educação escolar brasileira? Que aspectos da vida social conduziram a sociedade brasileira a pensar e sistematizar uma educação dirigida ao preparo de trabalhadores? Que significados têm sido produzidos acerca da Educação Profissional e Tecnológica? Que aspectos da realidade social tem mediado a produção destes significados sociais? Será o preparo de mão de obra o aspecto fundamental que constitui a Educação Profissional e

Tecnológica no atual momento histórico em que vivemos? Nas subseções seguintes fazemos o esforço de elucidar estas questões.

2.1. DA ESCOLA DE APRENDIZES ARTÍFICES AO ENSINO TÉCNICO PROFISSIONALIZANTE

A formação de trabalhadores tem início a partir do século XIX, quando em 1808, Dom João VI criou no Brasil o Colégio das Fábricas, com o objetivo de promover à educação dos artistas e aprendizes vindos de Portugal, capacitando-os para atividades manufatureiras e construção de novas máquinas, que se multiplicou, melhorou e agregou valor econômico aos gêneros e produtos da agricultura tendo o Estado como seu mantenedor (Azevedo, 2017).

Em 1816, foi fundada a Escola de Belas Artes, com o objetivo de articular o ensino das ciências e do desenho, correspondendo a um centro de difusão de novos ideais estéticos e educativos, e um dos principais braços executivos do programa cultural nacionalista do governo da época. Assim, artistas franceses foram contratados e vieram para o Brasil em missão para fundar a Academia Real de Belas Artes nos moldes da francesa – atual Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Posteriormente, o Decreto Imperial de 1854 criava estabelecimentos especiais para menores abandonados, os chamados Asilos da Infância dos Meninos Desvalidos da Sorte, onde estes aprendiam as primeiras letras e eram, a seguir, encaminhados às oficinas públicas e particulares, mediante contratos fiscalizados pelo Juizado de Órfãos. Em 1861, foi criado o Instituto Comercial no Rio de Janeiro, com o propósito de capacitar pessoal para o preenchimento de cargos públicos nas secretarias de Estado. Essa realidade implicou na formação de mão de obra específica, seguindo os padrões da exploração, considerando que a formação dessas pessoas era destinada a finalidades imediatas.

A criação das primeiras instituições demonstra que a educação profissional, já nos primeiros anos de sua institucionalização se revelava como uma educação direcionada aos menores, pobres, órfãos, abandonados, “desvalidos da sorte”. Ou seja, era uma educação destinada a uma massa do povo desassistida pelo poder público e, tinha fins assistencialista e disciplinar, além de não estar integrada a uma política educacional e, dessa maneira, consistia numa formação não escolarizada. Além disso, estes jovens, “desvalidos da sorte”, eram vistos como patologia social que precisava ser curada e, nessa lógica, o trabalho era o meio de cura, para isso era necessário regenerá-lo por meio de formação técnica para o trabalho prático e, assim torná-lo ajustado ao modelo de sociedade industrializada e capitalista que se formava naquele contexto. (Wiedemann; Costa Neto, 2016).

O modelo de formação profissional então desenvolvido preparava mão de obra para tarefas e ofícios considerados de valor inferior, seguindo a lógica de exploração, já que os trabalhadores eram considerados como um dos outros instrumentos ou uma peça da engrenagem a serviço da produção de bens e serviços a serem consumidos pelos detentores dos meios de produção. Destacamos, portanto, que durante esse período inicial de constituição das primeiras instituições que visavam à educação profissional, o significado que predominou foi de uma formação profissional de caráter regenerador e higienista dos jovens pobres. Conforme explicam Wiedemann e Costa Neto (2016), esse significado perdurou durante toda a Primeira República.

Nagle (2009) ao analisar a educação no Brasil República destaca que ao final da Primeira República ainda persistia a compreensão de que a educação dos pobres visava regenerar os jovens e, destaca dois documentos que evidenciam o significado de educação profissional naquele contexto. Estes documentos são o Decreto de nº 17.508/1926 e o Decreto de nº 17.493-A/1927. O primeiro trata da Escola João Luís Alves e determina que seu objetivo é "receber, para regenerar pelo trabalho, educação e instrução, os menores do sexo masculino, de mais de catorze anos e menos de dezoito anos de idade, que forem julgados pelo juiz de menores, e por estes mandados internar" (Artigo 20).

O segundo documento trata da Lei de Assistência e Proteção de Menores, a qual admite que a educação profissional se realizará mediante a idade, força e capacidade dos menores, assim como às condições do estabelecimento e, atendendo a informação do médico, conforme indica Nagle (2009, p 189) ao trazer o texto o documento: "[...] Na escola da profissão a adotar o diretor atenderá à informação do médico, procedência urbana ou rural do menor, sua inclinação à aprendizagem adquirida anteriormente ao internamento e provável destino (art. 211). Neste documento começa a se evidenciar um novo elemento que até então não era objeto de discussão na sociedade, seja do Brasil Colônia, Imperial e Republicano, qual seja, a ideia de que crianças e jovens pobres têm direitos, pois o decreto supramencionado proibia o trabalho para o menor de 14 anos.

Em 1909, através do Decreto nº 7.566, foram criadas em diferentes unidades federativas, sob a jurisdição do Ministério dos Negócios da Agricultura, Indústria e Comércio, dezenove Escolas de Aprendizes Artífices, destinadas ao ensino profissional, primário, gratuito e compulsório (Ribeiro, 2003; Brasil, 2009).

As Escolas de Aprendizes Artífices defendiam a ação do Estado na imposição do ensino obrigatório profissionalizante, que teria, segundo as convicções de seus adeptos, efeito moralizador sobre a população carente e formaria a força de trabalho necessária à indústria brasileira, até mesmo nas mais distantes regiões do país. (Romanelli, 2020; Santos, 2000).

As décadas de 10 e 20 do século XX são marcadas por acontecimentos importantes que abalam toda a sociedade. Nestas décadas temos a 1ª Grande Guerra Mundial (1914-1918) e, posteriormente, a crise mundial provocada pela queda da Bolsa de Nova Iorque (1929). Esses dois acontecimentos afetam de forma significativa o sistema produtivo brasileiro, especialmente a produção de café que era o principal produto de exportação do país e o principal importador eram os Estados Unidos da América. Nessa época, a educação, que não prioritária, carecia de políticas educacionais, sobretudo a educação profissional, pois não possuía diretrizes próprias.

É a partir dessa década que acontece uma virada na educação profissional marcada pelas consequências da Revolução Industrial, pois esta mudou o processo de produção, deixando de ser artesanal e passando para produção por máquinas. As mudanças provocadas por essa revolução repercutiram na educação profissional, pois para a nova realidade que se formava, era necessário a difusão das técnicas que eram realizadas no trabalho industrial. Nesse contexto, dezenove Escolas de Aprendizes e Artífices foram criadas no Brasil por meio do Decreto de nº 7.566/23/09/1909, a fim de atender a nova realidade que se consubstancia.

Por outro lado, a organização escolar herdou a dualidade do Brasil Império. Essa dualidade do sistema educacional brasileiro também foi analisada por Romanelli (2010), como já mencionado anteriormente, e por Myriam (1995). De acordo com esta última

autora, havia um evidente desprezo da elite pelo aprendizado das artes e ofício em razão de se tratar de um trabalho manual. Nas palavras da autora:

> O desprezo completo que a elite do país nutria pelo trabalho, sobretudo manual – o que estava bem de acordo com a estrutura social e econômica vigente – explica, em parte, o abandono do ensino primário e o total desinteresse pelo ensino profissional. A repulsa pelas atividades manuais levava essa elite a considerar vis as profissões ligadas às artes a aos ofícios (Myriam, 1995, p. 369).

Já Anísio Teixeira denunciava o desprezo pela educação que se destinava ao povo naquele período histórico, sobretudo, porque até então, a sociedade brasileira era constituída, fundamentalmente, de elite e massa iletrada, entre as quais se comprimia uma nascente classe média, sem maior prestígio ou valor social. A educação acompanhava essa estrutura desigual, a qual foi objeto de crítica de Teixeira (1963, p. 09) que podem ser vislumbradas nas suas palavras:

> Para a elite, um sistema de escolas superiores, predominantemente públicas, para a formação dos quadros de governo e das profissões liberais, acompanhado de escolas secundárias, preparatórias àquele ensino superior, de caráter predominantemente privado; para a nascente classe média, ainda desprovida de qualquer validade política, um sistema de escolas primárias e escolas normais e vocacionais. As massas iletradas constituíam a grande força de trabalho da produção agrícola que assentava a nação em sua ainda vigorosa estrutura dual de elite e massa.

Neste contexto, a educação profissional era compreendida como instrução para as chamadas classes iletradas, e tinha como característica principal treinar trabalhadores para a execução de ofícios e tarefas. A partir desse período, inicia-se uma nova fase, que demarca a possibilidade de regulamentar os sistemas de educação profissional no Brasil, superando o modelo instituído pela escola de ofícios.

Esse novo período tem início com o Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova em defesa da escola pública. Tal manifesto tinha Anísio Teixeira como um dos líderes. A qualidade nova da discussão presente nesse manifesto, de acordo com Teixeira (1963) era porque expressava a luta pela expansão da escola pública de qualidade, laica, obrigatória e gratuita. Em outras palavras, o manifesto dizia assumir a perspectiva de uma escola democrática que pudesse proporcionar oportunidades para todos, tanto no que diz respeito à uma cultura geral quanto à possibilidade de especializações. Entretanto, a proposta organizava a educação em duas grandes categorias, a saber: atividades de humanidades e ciências (de natureza mais intelectual); e cursos de caráter técnico (de natureza mecânica e manual).

Dessa forma, em 1930, temos a criação do Ministério da Educação e Saúde Pública e, em 1931, a criação do Conselho Nacional de Educação. Assim, foi efetivada uma reforma educacional. Porém, a reforma ainda preserva a dualidade educacional como meio de conservação dos interesses da elite econômica do país, conforme indicam as palavras de Silva (2017, p. 293),

> [...] temos um país composto basicamente de agricultores, não alfabetizados e impossibilitados para trabalhar na nascente indústria brasileira. O Governo via a necessidade de industrializar o Brasil com urgência, algo que tínhamos um *déficit* de quase 300 anos. Portanto, Getúlio Vargas cria o Ministério da Educação e Saúde Pública que cumprirá exatamente esse propósito: criar autômatos para serem explorados pela nascente indústria brasileira.

Em 13 de janeiro de 1937 foi assinado a Lei de nº 378, a qual transformou as Escolas de Aprendizes e Artífices em Liceus Profissionais destinados ao ensino profissional. Segundo Vieira e Souza Jr. (2016, esses evidenciavam ainda o viés compensatório e assistencialista da educação profissional destinada aos pobres. Além disso, essa formação destinada aos trabalhadores estava impregnada do significado da finalidade moral atribuída ao trabalho, ou seja, por meio do trabalho a pobreza passa a ter dignidade.

O findar da década de 1930 e a primeira metade da década de 1940 são marcados pela 2ª Grande Guerra (1939-1945), que assim como a primeira provocou reflexos em todo o mundo e, especialmente, aqui no Brasil. Wiedemann e Costa Neto (2016) explicam que com o fim dessa guerra duas necessidades se formam: a de formar mão de obra para o trabalho na indústria, já que a guerra havia restringido a exportação de trabalhadores; e a necessidade de desenvolvimento industrial e tecnológico porque também houve restrição da importação de produtos e tecnologias e, para atender a estas novas demandas forma-se a necessidade de criar e organizar centros de formação profissional para o desenvolvimento industrial e tecnológico. É nesse contexto que surge o sistema "S". Na verdade, um sistema de formação técnica paralelo ao sistema oficial, conforme expressa Santos (2017, p. 179) "[...] o Sistema S configura-se como uma rede de Educação Profissional paraestatal, organizada e gerenciada pelos órgãos sindicais (confederações e federações) de representação empresarial. Ex. SENAI, SENAR, SENAC, SESI, SESC, SEBRAE, SENAT".

O Sistema "S" é financiado pelo setor privado da economia e visa atender aos seus próprios interesses e à reprodução de mão de obra para o comércio e a indústria e, também, para o setor agrícola, mediante formações específicas. A criação do sistema "S" evidencia que a educação do povo continuava não sendo prioridade para o governo e carecia de políticas públicas e financiamento, sobretudo a educação profissional, que inda não contava com diretrizes próprias. Além disso, o sistema educacional, constantemente, estava sujeito às determinações do sistema econômico, o que aprofundava as contradições da sociedade brasileira, como explica Romanelli (2010, p. 65),

> [...] o sistema escolar entrou não só a sofrer as influências do contexto sócio econômico como [...] passou a refletir o aprofundamento das contradições entre os aspectos modernos da elite dominante [...] se de um lado o capitalismo industrial avançou a passos firmes, do outro, o latifúndio persistiu.

No ano de 1942, temos importante reforma educacional sistematizada por Gustavo Capanema. Essa reforma, que leva o nome de seu idealizador, criou os cursos médios do 2º Ciclo, Científico e Clássico, com duração de três anos e o ensino técnico profissionalizante, que consistia na parte final do secundário. Era constituído dos seguintes cursos: Normal, Industrial Técnico, Comercial Técnico e Agrotécnico. Estes

cursos tinham o mesmo nível e duração do 2º Ciclo (Científico e Clássico), mas sem habilitar para o ingresso no Ensino Superior. É a partir dessa reforma que as Escolas de Aprendizes e Artífices passam a serem denominadas Escolas Industriais e Técnicas, e em 1959 na condição de autarquias passam a ser então denominadas como Escolas Técnicas Federais, conforme indicam Garcia, Dorsa e Oliveira (2018). A Reforma de Capanema teve vigência até o governo de Juscelino Kubitschek (1956-1961).

No seio das contradições assistimos um país cada vez mais envolvido com a automação industrial que impõe novas formas de produção. Neste sentido Manacorda (2010, p. 31) sinaliza que havia "[...] necessidade de especializações e, ao mesmo tempo, uma nova necessidade de coordenação do saber, de uma nova articulação entre o conhecer e o fazer, que transforma a vida do homem e exige homens novos". Diante dessa realidade, a escola, contraditoriamente, oferece as possibilidades de, mesmo sendo conservadora da estrutura social, ser produtora de mudanças. É o desenvolvimento da ciência e da tecnologia, mesmo de forma lenta, que vai alterando o cenário nacional, de modo interligado com a produção e, como abona o referido autor, "incorporam novos conteúdos em meios às velhas estruturas, às velhas relações". (p. 31).

Durante o período que vai da criação do Colégio das Fábricas (1808) até as primeiras décadas do século XX, a educação profissional foi compreendida mantendo, basicamente, o mesmo traço assistencial do período anterior, isto é, de um ensino voltado para os menos favorecidos socialmente, para os órfãos e desvalidos da sorte. A novidade foi o início de um esforço público de organização da formação profissional, migrando da preocupação principal com o atendimento de menores abandonados para outra, considerada igualmente relevante: a de preparar operários para o exercício profissional. (Brasil, 1999).

Durante esse longo período histórico, denotamos que o desenvolvimento da educação profissional evidenciou as mudanças no cenário interno e externo no país, assim como afloraram novos desafios relacionados à mudança do modelo econômico exportador de matérias-primas e de base agrária para o paradigma de substituição de importações, com forte tendência à urbanização.

Sintetizamos essa primeira etapa do desenvolvimento da educação profissional no Brasil ressaltando os significados presentes seja nas políticas desenvolvidas para essa modalidade de ensino, seja na forma como essa se efetivou. Assim, a educação profissional tem início no país carregando a insígnia de que o trabalho prático é inferior, por historicamente, ter sido desenvolvido por escravos. Essa insígnia constitui o desprezo que a elite brasileira desenvolve acerca da educação profissional destinada aos mais pobres e, portanto, caracteriza os significados de que a educação para os pobres deve ser, naturalmente, uma educação voltada para o trabalho prático.

Além dessa insígnia do trabalho escravo, o sistema industrial e capitalista que começava a se desenvolver no país adota e legitima os valores cristãos, assim como o discurso médico higienista presente no fim do Brasil Império e início do Brasil República. Destarte, significamos, o trabalho, nesse contexto, como atividade produtiva que deve ser honesta e que visa combater a preguiça, o ócio, a vadiagem e, sobretudo regenerar os pobres de todos esses adjetivos que, no entendimento da elite brasileira, constituem naturalmente o espírito das pessoas pobres, os "desvalidos de sorte". Portanto, da escola de ofícios ao ensino técnico profissionalizante temos a gênese e o desenvolvimento do significado de que a educação profissional é formação dirigida aos jovens pobres com o objetivo de regenerá-los e adequá-los à sociedade industrial e capitalista.

2.2. DO ENSINO TÉCNICO PROFISSIONALIZANTE À EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Na década de 1960 temos a aprovação da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 4.024/1961), ainda no governo de Juscelino Kubitschek, a qual reconhece a integração do ensino profissional aos demais níveis e modalidade de ensino, além de ter equivalência para fins de prosseguimento nos estudos. Sua aprovação traduzia as novas expectativas para toda a sociedade brasileira, sobretudo para educadores e estudantes, pois era considerado o marco legal da educação do Brasil.

A Lei em evidência estabelecia em suas diretrizes três graus de ensino: o primário, o médio e o secundário. Dessa forma, o sistema educacional brasileiro foi formulado com a seguinte terminologia: primeiro grau, constituído por escolas maternais, jardins de infância e ensino primário de quatro anos; grau médio, compreendendo dois ciclos: o ginasial, de quatro anos, que abrangia o secundário e os cursos técnico-industrial, agrícola e comercial, vindo depois o ciclo colegial de três anos, com as modalidades de clássico e científico, que complementavam o secundário.

A respeito desta Lei, Santos Alves (2010) ressalta que a sua aprovação é um salto qualitativo na educação profissional e demarca, portanto, uma nova etapa no desenvolvimento da educação profissional, assim como dos significados que são desenvolvidos e apropriados pela sociedade. Isso porque demonstrou que havia necessidade da profissionalização ao equiparar o ensino profissional ao ensino acadêmico, em termos de tornar possível a continuidade dos estudos no nível superior. Entretanto, não foi capaz de produzir alterações nas determinações culturais que privilegiava o ensino propedêutico para as classes dominantes.

O caráter assistencialista e de preparação de mão obra para servir à classe dominante persistia. Acentuava-se a dualidade na educação pública, pois o governo contava com amplo apoio das camadas médias urbanas, e adotou, de forma imediata, medidas de favorecimento de sua base de sustentação, com o aumento de vagas nos cursos superiores. Sobre isso, Martins (2017, p.5), esclarece que:

> [...] Em 1960, existiam 226.218 universitários (dos quais 93.202 eram do setor privado) e 28.728 excedentes (aprovados no vestibular para universidades públicas, mas não admitidos por falta de vagas). Já no ano 1969 os excedentes somavam 161.527. A pressão de demanda levou a uma expansão extraordinária no ensino superior no período 1960-1980, com o número de matrículas saltando de aproximadamente 200.000 para 1,4 milhão, ¾ partes do acréscimo atendidas pela iniciativa privada. Em finais da década de 1970 o setor privado já respondia por 62,3% das matrículas, e em 1994 por 69%. Deve-se salientar que a opção do setor público por universidades que aliassem o ensino à pesquisa elevou os custos do ensino público, restringindo sua capacidade de expansão, e abriu o espaço para o setor privado atender a demanda não absorvida pelo Estado.

Esses números apontam um crescimento bastante expressivo no ensino superior para atender às necessidades de formação dos filhos da classe dominante. Por outro lado, para

o povo, restava o ensino profissionalizante, pois além de as vagas nas universidades públicas serem em número inferior à demanda, o processo seletivo era excludente, posto que as condições de concorrência e aprovação no vestibular não eram iguais para todos.

Do período que se segue à aprovação da primeira LDB (Lei 4.024/1961), ao início da Ditadura Militar (1964-1985), a educação profissional começa a se desenvolver na perspectiva do ensino profissionalizante em face da crescente necessidade de mão de obra especializada. Porém, ainda não havia escolas específicas e nem políticas de formação de professores para atuar nesse tipo de ensino. (Ribeiro, 2003; Romanelli, 2010).

O período da Ditadura Militar no Brasil, consubstanciado pela automação industrial pós-Segunda Guerra Mundial, impôs uma nova forma de produção, baseada na doutrina da eficácia e eficiência, com o objetivo de gerar mais lucratividade. Essa nova ordem capitalista requeria uma nova mão de obra, um novo homem para operacionalizar as máquinas e fortalecer o capital. Para isso, Brasil e Estados Unidos da América assinaram uma série de acordos entre MEC[1]-USAID (Ministério da Educação e Cultura - United States Agency for International Development). Estes acordos visavam estabelecer convênios de assistência técnica e cooperação financeira à educação brasileira e, desse modo, tais acordos repercutiram na educação profissional, a qual passou a receber assistência financeira e orientações técnicas. O propósito era moldar a educação profissional seguindo as determinações impostas pelo país imperialista e que "investiam" no Brasil.

Com a crescente demanda para o ensino superior, em razão do incremento de vagas feito anos atrás como medida de favorecimento à base de sustentação do governo, este busca resolver o problema por meio da Reforma Educacional, aprovada na Lei 5.692/1971 que instituiu a obrigatoriedade da profissionalização no 2º Grau. Com a reforma, o governo objetivava conter a demanda crescente do ensino superior por meio da escola. Ocorre, porém que o problema da dualidade educacional no Brasil tem gênese na estrutura social e, desse modo, as contradições de uma sociedade capitalista não se resolvem no âmbito da lei. (Santos Alves, 2010). Sobre essa reforma, Giorgi e Almeida (2014, p. 267) explicam que:

> [...] a reforma do ensino de 1º e 2º graus, instituída pela Lei n° 5.692/1971 teve o objetivo de situar o problema educacional na estrutura geral de dominação, reorientada desde 1964, e de dar um sentido objetivo e prático a essa estrutura. É evidente que, mais do que pensar a realidade da educação brasileira. Os acordos internacionais tinham como objetivo treinar e doutrinar órgãos e pessoas, para que esses passassem a difundir as estratégias que fossem de interesse da Agency for International Development[2]. Nesse sentido era imprescindível a reforma do ensino médio e superior, no intuito de formar quadros com esse perfil. E dentro desse conjunto de circunstâncias o Estado opta pela coerção como modo de tornar hegemônica sua concepção de mundo.

[1] "Até 1953 foi Ministério da Educação e Saúde. Com autonomia dada a área da saúde surge o Ministério da Educação e Cultura, com a sigla MEC" (Fonte: portal.mec.gov.br/conaes-comissao-nacional-de-avaliacao-da-educacao-superior/97-conhecaomec-1447013193/omec-1749236901/2-historia).

[2] Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional, mais conhecida por seu acrônimo em inglês USAID, esse acordo trouxe consultores norte-americanos que dentro outros objetivos era promover a capacitação de jovens para o mercado de trabalho (CAIRES, 2016).

A reforma da educação proposta pela Lei 5.692/1971 tinha o objetivo de impor um modelo de ensino de segundo grau com formação profissionalizante compulsória em função da demanda de técnicos de nível médio no bojo da criação do I Plano Nacional de Desenvolvimento Econômico (PNDE), em 1971, que ao propor investimentos em transportes, petroquímica e comunicações, exigiria cursos técnicos correlatos. (Bonaparte, 2011; Santos 2012).

Porém, a legislação já citada não faz menção ao ensino técnico profissionalizante como modalidade de ensino, apenas um acréscimo de horas específicas no segundo grau para habilitações profissionais em convênio com as empresas privadas, assim o Estado se afastava de sua responsabilidade em relação a educação profissional, pois, nem mencionou na referida legislação uma proposta de formação de professores para atuar no ensino técnico profissionalizante.

O ensino técnico profissionalizante, proposto pela lei 5.692/1971, foi organizado de modo a proporcionar aos egressos uma habilitação profissional técnica (indústria, comércio e agricultura). Essa necessidade foi derivada das condições materiais impostas à classe trabalhadora, pois esse público não tinha acesso a cursos superiores nas universidades públicas, e o processo seletivo para ingresso neste nível de ensino era excludente e não considerava as condições e particularidades desse contingente da população.

Segundo Saviani (1986), a proposta de profissionalização universal e compulsória no ensino de 2º grau não era defendida por nenhuma corrente de pensamento expressiva dentro e fora do Ministério da Educação e Cultura (MEC). O autor destaca que em nenhum outro país do mundo a praticava, tampouco era proposta pelos organismos internacionais. Para que a concepção da profissionalização universal e compulsória prevalecesse, foi preciso que o MEC recorresse a procedimentos autoritários, entre os quais a supressão de uma conferência nacional de educação, à última da série convocada nesse período (1966-1971).

Nas décadas de 1970 a 1980 a escolarização foi valorizada em face da necessidade de reproduzir e fortalecer o capital e desenvolver o país no viés econômico. A classe média estava fortemente representada no contingente universitário, cujos componentes eram justamente aqueles que, cada vez mais, dependiam da educação de nível superior para ascender socialmente. Já para os trabalhadores restava o ensino técnico profissionalizante gerador de mão de obra para o mercado de trabalho.

Esse momento histórico é marcado pela potencialização da formação produtiva, elevando a produção, com a força de trabalho, demandada pelo ensino técnico profissionalizante visando à aquisição de domínio da técnica (saber fazer) para executar tarefas repetitivas. Frigotto et. al. (2005) asseveram que essa formação se concretizava numa perspectiva adestradora da formação profissional, desvinculada da educação básica e centrada na perspectiva do saber fazer e do aprender, da formação de competências e técnicas para o mercado capitalista.

No contexto da Ditatura Militar no Brasil e em décadas seguintes impunha-se uma pedagogia preocupada com a eficiência instrumental, articulando-se ao que Saviani (2008) define como pedagogia tecnicista. O objetivo desta educação, baseada no modelo fabril era que a formação educacional fosse objetiva e operacional. Sobre este tema, Saviani afirma (2008, p. 10):

> Buscou-se planejar a educação de modo a dotá-la de uma organização racional capaz de minimizar as interferências

> subjetivas que pudessem pôr em risco sua eficiência. [...] é necessário mecanizar o processo. Daí a proliferação de propostas pedagógicas tais como o enfoque sistêmico, o microensino, a instrução e programada, as máquinas de ensinar [...].

Dessa forma o ensino técnico profissionalizante adentra em um processo de organização racional, professores e alunos adotaram um papel secundário, diferente do que ocorrera na educação tradicional, na qual o docente era o centro no processo de ensino e do que ocorrera na pedagogia nova, onde o aluno era o centro e defendia-se a relação intersubjetiva entre este e o professor.

Destacamos que as mudanças ocorridas nesse período histórico foi que o ensino técnico profissionalizante se constitui como modalidade de ensino consubstanciado na LDB e na reforma do ensino de 1º e 2º graus. Todavia, a dualidade educacional não fora superada. E, ainda as mudanças sociais e educacionais implicaram em novas exigências ao trabalhador na consecução de resultados via produtividade acelerada e as propostas formativas através do ensino técnico profissionalizante foram direcionadas para a formação de trabalhadores competentes, com habilidades que possibilitem maior rendimento no trabalho, com eficiência e eficácia para gerar maior produtividade e lucro para o capital.

Em síntese, a perspectiva de educação que passa a se desenvolver no país evidencia novo significado para a educação profissional. Seguindo as determinações da estrutura social que cada vez mais avançava no desenvolvimento do capitalismo, a educação profissional passa a ser compreendida como formação que objetiva superar a incompetência, a ineficiência e a improdutividade. Esse significado encontra fundamento na perspectiva importada da América, por meio dos acordos firmados. A lógica que caracteriza esses acordos era a dos indivíduos eficientes, capazes de contribuir para o aumento da produtividade na sociedade e o enfoque nas propostas formativas era no aprender a fazer.

A década de 1980 é marcada por dois fatos significativos que terão implicações na educação profissional. O primeiro fato é que a obrigatoriedade do 2º grau como ensino técnico profissionalizante é revogada pela Lei n. 7.044/82; o segundo fato é o fim da Ditadura Militar em 1985. Com fim deste modelo de governo, iniciam-se as discussões em torno de uma nova Constituição e, por conseguinte, uma nova lei para a educação. A Carta Magna é promulgada em 1988 e a segunda LDB é aprovada em 1996 (Lei 9.394/1996).

Da década de 1990 ao ano de 2008, houve uma reestruturação significativa na educação profissional, tanto em função da aprovação da atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9.394/1996) quanto no que diz respeito às políticas de formação docente, as condições de trabalho e criação de um *lócus* privilegiado da oferta dessa modalidade de ensino. A lei aprovada adotou a nomenclatura de educação profissional em seu Artigo 36, no qual especifica que o ensino médio, voltada para a formação geral do educando, poderá prepará-lo para o exercício de profissões técnicas. [...]. Assim expressa na letra da lei:

> A educação profissional técnica de nível médio será desenvolvida nas seguintes formas:
>
> I - articulada com o ensino médio;
>
> II - subsequente, em cursos destinados a quem já tenha concluído o ensino médio.

> [...]
>
> Art. 36-C. A educação profissional técnica de nível médio articulada, prevista no inciso I do caput do art. 36-B desta Lei, será desenvolvida de forma:
>
> I - integrada, oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino fundamental, sendo o curso planejado de modo a conduzir o aluno à habilitação profissional técnica de nível médio, na mesma instituição de ensino.
>
> II - concomitante, oferecida a quem ingresse no ensino médio ou já o esteja cursando-o. (Art. 36).

A Lei aprovada trouxe propostas de mudanças importantes para a educação profissional, a principal foi à possibilidade de concretizar a integração da educação profissional com as demais modalidades de ensino com o objetivo de superar a dualidade histórica entre educação propedêutica e educação profissional. Em tempo, destacamos, que o modelo de educação profissional preconizado pela referida lei tem origem numa lei anterior à atual LDB, a lei de nº 8.948/1994 que transformou Escolas Técnicas Federais que ofertavam somente o ensino técnico profissionalizante, em Centos Federais de Educação (CEFETs), *lócus* especializado na oferta de cursos técnicos e tecnólogos. Essa nova instituição, possibilitou inovar na formação de jovens com a verticalização do ensino: do técnico de 2º grau, o tecnólogo e a pós-graduação *lato sensu*. (PDI/IFPI, 2014-2019)

Com os CEFETs há o crescimento das atividades de educação tecnológica, diversificando-se e tornando-se mais complexas em face da organização curricular bem como a ampliação de matrículas em diversos níveis de ensino. Esse crescimento exigiu da instituição a formulação de políticas de desenvolvimento docente pela formação contínua, elaboração de programas de pesquisa, gestão participativa e a condução de processos administrativos em consonância com essa nova realidade. Sobre esse aspecto, Rego (2009) assevera acerca da importância fundamental de se ter em mente "o contexto macro de educação tecnológica, nos seus aspectos conceituais e epistemológicos, em condições de imprimir o espírito formador que permeará as ações e as reflexões sobre as práticas docentes". (Rego, 2009, 45).

Em 2004 um marco legal importante para a educação profissional foi à promulgação do Decreto n.º 5.154/2004 que regulamentou o artigo de nº 36 da atual LDB, o qual trata da integração da educação profissional com as demais modalidades de ensino. Essa proposta tem por finalidade superar a dualidade histórica da educação no Brasil, porém nas legislações ainda persistem o ideário burguês e idealista, pois não estão amparadas numa filosofia que atente para uma proposta de desenvolvimento humano com consciência crítica e de superação da divisão de classes, mas aos interesses da classe dominante.

Em 2008 temos a criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, através da Lei Federal 11.892 de dezembro de 2008 que foi sancionada diante de uma nova conjuntura política, econômica e social. E agora, os CEFETs tornam-se Institutos Federais de Educação. A referida lei ainda provoca alteração na nomenclatura que até então era usada em razão da LDB. Isto é, a Educação Profissional torna-se Educação Profissional e Tecnológica. Um novo projeto que pretende atender as necessidades da população, tais como cursos melhor estruturados, possibilidade de formação continua dos professores, em nível de pós-graduação *lato sensu e stricto sensu*, melhores condições de

trabalho, mais investimentos por parte do Governo Federal. Assim, a lei oferece possibilidades de transformar e equiparar os Institutos Federais a Universidades Federais, e assim, desenvolverem nova identidade Institucional (Brasil, 2008, 2012).

Tanto na lei 9.394/96 (LDB) quanto na lei 11.892/2008, há indicativos de uma proposta de formação na perspectiva integral, através da Educação Profissional e Tecnológica. Porém Ramos (2011), Moura (2007); Ciavata e Ramos (2011) tecem críticas às propostas de formação integral conforme a Lei 9.394/1996 e Decreto n.º 5.154/2004 e asseveram que a Educação Profissional e Tecnológica mesmo expressando a perspectiva de formação integral, continua voltada para o permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva.

Manacorda (2010) defende uma formação integral/*omnilalteral*, como fator de desenvolvimento humano em todas as dimensões e potencialidades, o homem total. Porém a Educação Profissional e Tecnológica mantém o fortalecimento do sistema capitalista de produção, atendendo os interesses da burguesia, visto que a concepção de integração ainda é limitada e não contempla a formação humana em sua totalidade.

Dentre as finalidades dos Institutos Federais de Educação, a verticalização do ensino é ampliada, e dessa forma, essas instituições ofertam Educação Básica, Técnica, Tecnológica de Graduação e Pós Graduação que se traduz num desafio de gestão e operacionalização de cursos em diversos níveis de ensino. Conforme Lei 11.892/2008, seu artigo 6º e seus incisos:

> I - ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;
>
> II- desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;
>
> [...]
>
> IV - orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal; [...].

As mudanças ocorridas na educação profissional diante da transformação dos CEFETs em IFs se traduzem em expectativas de concretização da formação integral, porém o ideário norteador está focado no desenvolvimento sócio econômico, para a produção de bens e serviços, para o fortalecimento econômico regional e nacional. A criação dos IFS e sua expansão indicam uma nova realidade da educação profissional que é concretizada na descentralização dos *Campis* das Capitais para as demais cidades do interior, o que ocasiona oportunidades para muitos estudantes, favorecendo processo de democratização de acesso a Educação Profissional e Tecnológica.

No contexto do processo formativo via Educação Profissional e Tecnológica no Brasil, há que salientar as mudanças ocorridas, sobretudo com a expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Atualmente são de 38 (trinta e oito) Institutos Federais de Educação e 644 (seiscentos e quarenta e quatro) *campis*, instalado no País. (Brasil, 2018). Com a expansão dos Institutos Federais de Educação, além das mudanças estruturais, houve também propostas de mudanças na perspectiva de formação, foram elaboradas Legislações internas[3] que direcionam ações que norteiem a prática educativa nos Institutos Federais, numa perspectiva preocupada com os arranjos produtivos locais, direcionados a comunidade com o objetivo de promover o desenvolvimento econômico, mas também o desenvolvimento humano.

Porém, mesmo se considerando os avanços que a educação profissional teve, sobretudo nas últimas décadas, ainda não podemos considerar que a formação e o desenvolvimento humano que ela provoca estejam em consonância com uma educação profissional revolucionária. Para isso, é necessário considerar, com base em Marx (1985) que a formação tecnológica consiste na unidade absoluta entre teoria e prática (*práxis*) que relaciona o conhecimento teórico e técnico no sistema produtivo em sociedade, visando garantir a igualdade de todos os trabalhadores, independente das ocupações específicas que cada indivíduo exerce, assim, a partir da unidade entre formação manual e formação intelectual, seguida da *práxis* social, torna-se possível à formação *omnilateral* por ele idealizada. (Manacorda, 2010)

O conceito de formação *omnilateral* se traduz numa formação integral do sujeito. Manacorda (2010) pondera que é necessária uma formação completa, um desenvolvimento total, multilateral em todos os sentidos, das faculdades e das forças produtivas, das necessidades e da capacidade de sua satisfação. Compreender o ser enquanto *omnilateral* significa proporcionar condições para que possa, diante as atrocidades do capital, se sobressair de forma consciente e autônoma e com consciência crítica de sua realidade.

Historicamente, os antagonismos sociais e contradições constituíram as bases do legado escolar, tendo perpetuado, através dos tempos, a fragmentação dos conhecimentos e deslocamento das objetivações do trabalho que, deixa de garantir a sobrevivência coletiva, transmutando-se aos interesses de grupos dominantes, cristalizando o lugar do ócio como um espaço distinto para a formação de sucessores do poder.

Essa segunda etapa do desenvolvimento da educação profissional é caracterizada, sobretudo pelo fato de essa modalidade de ensino passar a fazer parte da legislação educacional, considerando-a integrada aos demais níveis e modalidades de ensino. A criação dos institutos federais representa avanço no sentido de que consolida políticas educacionais no campo da profissionalização e assume a educação profissional como direito social que favoreça a inclusão social de jovens trabalhadores. Destacamos, outrossim, que o Ensino Técnico Profissionalizante instaurado pela primeira LDB revela a necessidade de profissionalização e equiparação ao ensino acadêmico, no entanto, ainda prevalece no país a forte compreensão de que a formação para o trabalho possui valor inferior. A segunda lei aprovada em 1996 rompe o caráter assistencialista até então determinante na política de formação dos trabalhadores e abre a possibilidade de efetivação de um modelo de educação profissional em que o estudante é entendido como pessoa de direito que historicamente foram alijados da vida social.

[3] Resoluções do CONSUP que normatiza o trabalho docente, discente e dos técnicos administrativos, bem como as atividades de pesquisa e extensão.

Disto, às determinações impostas pelos EUA, o que pode ser traduzido no significado de educação profissional voltado para eficiência e eficácia do sistema produtiva; é essa significação que orienta as políticas naquele contexto e que só tornam a evidenciar novo salto de qualidade já no fim da década de 2000, com a criação dos institutos federais e nova identidade que busca ser desenvolvida. Os institutos federais vêm intervindo na realidade dos estudantes, assim como têm provocado desenvolvimento local e regional e, mesmo preservando os interesses do capital, consegue ser espaços de referência na formação dos trabalhadores.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Do estudo que realizamos para explicar os significados que a educação profissional vem desenvolvendo no país, recorremos à história dessa modalidade de ensino por entendermos que esta é a ciência que concebe a evolução da natureza, da sociedade, do pensamento, como um processo único. Reunimos esforços no sentido de buscar na história os saltos qualitativos pelos quais tem passado a educação profissional e que evidenciam o desenvolvimento do significado que a sociedade vem se apropriando acerca dessa modalidade de ensino.

Demarcamos o Brasil Império como gênese da dualidade educacional presente no significado de educação profissional e que persistiu no Brasil República, na Ditadura Militar e que ainda se faz presente na cultura brasileira. Ao longo destes períodos históricos evidenciamos como a educação destinada aos mais pobres da sociedade era objeto de desprezo não apenas pelos governantes, mas pela elite social, uma vez que para esta, o trabalho manual está ligado ao trabalho escravo e isso o torna inferior, de menor valor social. Mesmo com a mudança no processo de produção, a educação conserva seu caráter dualista, mas, em razão da própria exigência do sistema produtivo, avança no sentido de que a educação profissional precisa se profissionalizar. A profissionalização da educação profissional ocorre por meio do reconhecimento e da legitimação como modalidade de ensino que deve integrar-se ao sistema educacional brasileiro e oferecer possibilidades de prosseguimento nos estudos.

Destacamos ainda que do Brasil Império ao momento atual, várias foram às instituições criadas para a educação profissional. Tivemos as Escolas de Aprendizes e Artífices, Liceus Profissionais, Escolas Técnicas, Centros Federais de Educação e mais recentemente os Institutos Federais. Todas essas nomenclaturas adotadas representam mais que mudança na forma de nomear as instituições responsáveis pela educação profissional. Elas representam uma proposta de ensino e estão agregadas de significados porque estão vinculadas ao momento histórico em que elas são efetivadas.

Por fim, o significado de educação profissional no Brasil tem sido fortemente mediado pela formação social do país, sobretudo, se considerarmos que o modelo de produção escravista que vigorou no Brasil Colonial constituiu as relações sociais e subverteu de forma preconceituosa o valor do trabalho prático. Essa é a base ideológica que tem historicamente constituído o arcabouço da legislação educacional e, que, por conseguinte é apropriado pela sociedade em geral.

Ressaltamos ainda que os Institutos Federais embora representem um avanço quantitativo ainda resguarda o significado de que a educação profissional visa atender às exigências do mercado de trabalho e, nessa medida, desvincula-se de uma concepção de educação profissional "*omnilateral*" do ser humano historicamente situado. Portanto,

ainda é marcante que se trata de uma educação limitada, em que o objetivo é, ainda, o de treinamento, visando tornar o cidadão produtivo, submisso às necessidades do mercado de trabalho e, portanto, adaptado ao capital.

REFERÊNCIAS

[1] AZEVEDO, Ana Paula Lima. **Ensino médio integrado à educação profissional**: formação *omnilateral* ou unilateral? Dissertação (Mestrado em educação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Fortaleza, 2017.

[2] BONAPARTE, Luís. Trad. Nélio Schneider. São Paulo: Boitempo, 2011.

[3] BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. **Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11741.htm. Acesso em: 9 de jan. 2019.

[4] BRASIL. Decreto 5154 de 23 de junho de 2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 jun. 2008.

[5] BRASIL. **Decreto nº 5.692, de 7 de fevereiro de 2006**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5692.htm. Acesso em: 1 set. 2018.

[6] BRASIL. Lei 4.024, de 20 de dezembro de 1961. **Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em** https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4024-20-dezembro-1961-353722-publicacaooriginal-1-pl.html. Acesso em set., 2018

[7] BRASIL. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto. gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm. Acesso em: 4 set. 2018.

[8] BRASIL. Lei 11.741, de 19 de junho de 2008. **Altera dispositivos da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Disponível em: http://www.planalto. gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/11.741.htm. Acesso em: set. 2018.

[9] BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 6 set. 2018.

[10] BRASIL. **Parecer 16/99, de 5 de outubro de 1999**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/PCNE_CEB16_99.pdf. Acesso em: 1 set. 2018.

[11] BRASIL_. Ministério da Educação e Cultura (MEC-2018). **Expansão da rede federal**. Disponível em: http://redefederal.mec.gov.br/expansao-da-rede-federal. Acesso em: 30 abr. 2019.

[12] CAIRES, Vanessa Guerra; OLIVEIRA, Maria Auxiliadora Monteiro. **Educação profissional brasileira**: da colônia ao PNE 2014-2024. Petrópolis, RJ: Vozes, 2016.

[13] CIAVATTA, Maria; TREIN, Eunice. **A transformação do trabalho e a formação profissional na sociedade da incerteza**. 2016. Disponível em: http://www.anped.org. br/. Acesso em: 28 ago. 2018.

[14] DIRETORIA DE GESTÃO DE PESSOAS DO IFPI. disponível em: **http://libra.ifpi.edu.br/**, acesso em 01 de dez, 2018.

[15] FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. A política de educação profissional no Governo Lula: um percurso histórico controvertido. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 26, n. 92, p. 1.087-1.113, out. 2005.

[16] FRIGOTTO, G. I**nstitutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia**: relação com o ensino médio integrado e o projeto societário de desenvolvimento. Rio de Janeiro: UERJ, LPP, 2018. 320 p. Disponível em: https://www.academia.edu/37753809/. Acesso em: 20 abr. 2019.

[17] FRIGOTTO; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. A gênese do Decreto n. 5.154/2004: um debate no contexto controverso da democracia restrita. **Trabalho Necessário**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 3, p. 1-26, 2005b.

[18] GARCIA. A. de C.; DORSA, A.C. OLIVEIRA. E.M. **Educação Profissional no Brasil: origem e**

trajetória. Revista Vozes dos Vales – UFVJM – MG – Brasil – Nº 13 – Ano VII, disponível em http://www.anpae.org.br/IBERO2018/publicacao/Volume2.pdf, acesso em jun., 2019.

[19] GIORGI, M.C; ALMEIDA, F.S. **ENSINO PROFISSIONAL NO BRASIL: DIÁLOGOS COM A DITADURA MILITAR1**OPSIS, Catalão-GO, v. 14, n. 1, p. 262-281 - jan./jun. 2014, disponível em //www.scielo.br/pdf/rbe/v62n2/06.pdf, acesso em 12.11.18.

[20] MANACORDA, Mario Alighiero. **Marx e a pedagogia moderna**. São Paulo: Cortez, 1991.

[21] MARTINS, A. C. P. Ensino superior no Brasil: da descoberta aos dias atuais. **Acta Cirúrgica Brasileira**, v. 17, 2017.

[22] MARX, Karl. **O capital**: crítica à economia política. Tradução de Regis Barbosa e Flávio R. Kothe. 2. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1985. p. 149-163.

[23] MARX, Karl. **O capital**: crítica da economia política: Livro I: o processo de produção do capital. Tradução de Rubens Enderle. São Paulo: Boitempo, 2013.

[24] MYRIAN, Ellis. **Brasil Monárquico: declínio e queda do império**. (História geral da civilização Brasileira). 5 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995.

[25] NAGLE, Jorge. A Educação na Primeira República *in* FAUSTO, Boris (org.). **O Brasil Republicano: sociedade e instituições (1889 – 1930)** (História geral da civilização Brasileira). 4 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1990.

[26] NAGLE, Jorge. A Educação na Primeira República *in* FAUSTO, Boris (org.). **O Brasil Republicano: sociedade e instituições (1889 – 1930)** (História geral da civilização Brasileira). 4 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1990.

[27] PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL DO IFPI, disponível em: **http://libra.ifpi.edu.br**/, acesso em 01 de dez, 2018.

[28] PRO-REITORIA DE PESQUISA E INOVAÇÃO DO IFPI, disponível em: **http://libra.ifpi.edu.br**/, acesso em 01 de dez, 2018.

[29] RAMOS, Marise Nogueira. Referências formativas sobre práticas em educação profissional: a perspectiva histórico-crítica como contra hegemonia às novas pedagogias. *In*: **Filosofia da *práxis* e didática da educação profissional**. Campinas, SP: Autores Associados, 2011. p. 45-66.

[30] REGO, Vilson Ribamar; RODRIGUES, Antonio Gerardo. **100 anos de uma escola centenária**. Teresina: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. 2009.

[31] RIBEIRO, Maria Luísa Santos. **História da educação brasileira**: a organização da gestão escolar. 19. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2003.

[32] ROMANELLI, Otaíza de Oliveira. **História da educação no Brasil**: (1930/1973), 36. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

[33] SANTOS, Jailson Alves dos. **A trajetória da educação profissional**. In: 500 anos de Educação no Brasil. LOPES, E.M.T.; FARIA FILHO, L. M. e VEIGA, C. G. Belo Horizonte: Autentica 2000. 2ª edição.

[34] SANTOS ALVES, S. C. A educação profissionalizante durante o estado ditatorial. In: **CONNEPI** – Congresso Norte e Nordeste de pesquisa e inovação. Maceió (AL), Nov. 2010, disponível em, http://connepi.ifal.edu.br/ocs/anais/, acesso em jul.2019.

[35] SANTOS, D. **Educação e precarização profissionalizante**: crítica à integração da escola com o mercado. São Paulo: Instituto Lukacs, 2017.

[36] SANTOS, Deribaldo. **Graduação tecnológica no Brasil**: crítica à expansão do ensino superior não universitário. Curitiba: CRV, 2012.

[37] SAVIANI, Demerval. **O Congresso Nacional e a educação brasileira. Significado do Congresso Nacional no processo de elaboração das leis 4024/61, 5540/68 e 5692/71**. Universidade Estadual de Campinas. 1986.

[38] SAVIANI, Demerval . **Pedagogia histórico-crítica**. 10. ed. Campinas: Autores Associados, 2008.

[39] SAVIANI, Demerval . Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação** v. 12 n. 34 jan./abr. 2007. Disponível em:< http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n34/a12v1234.pdf, acesso, em 01 de ago., 2019.

[40] SEVERINO, A. J. Pós-graduação e pesquisa: o processo de produção e sistematização do conhecimento. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 9, n. 26, p. 13-27, 2009.

[41] SILVA, A. R. A criação do Ministério da Educação e Saúde Pública no Brasil. **Trilhas Pedagógicas**, v. 7, n. 7, p. 291-304, ago. 2017. Disponível em: http://www.fatece.edu.br/arquivos/arquivos%20revistas/trilhas/volume7/19. Pdf. Acesso em: 30 abr. 2019.

[42] TEIXEIRA, Anísio. Estado atual da educação. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Rio de Janeiro, v.39, n.89, jan./mar. 1963. p.8-16. Disponível em: http://www.bvanisioteixeira.ufba.br/artigos/estado.html. Acesso em: 24 fev. 2019.

[43] VELOSO, Fernando A.; VILLELA, André; GIAMBIAGI, Fabio. **Determinantes do "milagre" econômico brasileiro (1968-1973)**: uma análise empírica. RBE, Rio de Janeiro, v. 62, n. 2, p. 221-246, abr./jun. 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rbe/v62n2/06.pdf. Acesso em: 15 nov. 2018.

[44] VIEIRA; A.M.D. P; A. DE SOUSA JUNIOR. A Educação Profissional no Brasil. **INTERACÇÕES** N. 40, PP. 152-169 (2016)v, disponível em https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/10691, acesso em jul., 2019.

[45] WIDDEMANN. S.C.; COSTA NETO, P.L. Os primórdios de ensino de ofício e seu caráter de preservação e conservação, **Reunião Científica Regional da ANPED, disponível em:** http://www.anpedsul2016.ufpr.br/portal/wp-content/uploads/2015/11/eixo/, acesso em ago., 2019.

Capítulo 14

Aproveitamento integral dos alimentos: uma proposta de educação ambiental e nutricional para desbravadores em Belém-PA

Iane Raquel Barata Guimarães
Nayara Oliveira Costa
Ruane Kateriny Lopes Gemaque
Cassia Regina Rosa Venâncio
Tânia Roberta Costa de Oliveira

Resumo: Ensinar sobre o aproveitamento integral de alimento, vai além, de discutir sobre Educação Ambiental, também é uma forma de ensinar crianças a terem uma alimentação mais saudável e nutritiva. O objetivo desse trabalho foi ensinar os participantes do projeto Desbravadores, sobre a importância do aproveitamento total de alimentos (frutas e verduras), para a saúde do corpo e preservação do ambiente. O estudo teve caráter descritivo com uma abordagem quanti-qualitativa. O público alvo foram crianças e adolescentes de 8 a 15 anos, sendo que, foram preparadas três receitas de sucos com frutas da estação. Como resultado, foi observado uma maior aceitabilidade (80%) com o suco da casca do abacaxi e iogurte de goiaba. A avaliação foi feita inicialmente por uma roda de conversa, visando saber os conhecimentos prévios sobre o assunto, e em seguida foi abordado o assunto desejado, com a aplicação de questionário no final. As crianças participaram ativamente das atividades, mostrando terem aprendido sobre a importância de um aproveitamento total das frutas, como também, uma forma de reduzir lixo orgânico descartado no meio ambiente, dizendo aos pais presentes o que foi aprendido e planejando repetir as atividades em casa.

Palavras-chave: educação ambiental, alimentação saudável e nutritiva, resíduos sólidos urbanos.

1. INTRODUÇÃO

As ações humanas em sociedade geram materiais ou substâncias que devem ser descartados, muitas vezes chamados de resíduo ou lixo, que podem assumir diversos estados, entre eles, sólidos, líquidos e gasosos. Estes resíduos são classificados segundo suas origens, podendo ser Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), oriundos de domicílios e limpeza urbana; resíduos de serviços hospitalares, industriais, construção civil, mineração, entre outros (Brasil, 2022).

Segundo o mapa de manejo de resíduos sólidos, a região Norte é a que tem o menor índice (80,7%) de atendimento de coleta de lixo domiciliar, obteve também em 2020 o menor índice regional em quantidades de cooperativas e associação de catadores (3,9%), o menor índice de unidades de processamento de RSU (7,1%), menor índice de recuperação de matérias recicláveis (0,97%), menor índice de destinação utilizáveis de resíduos orgânicos para compostagem (3,93kg/hab./ano) e o segundo maior índice de massa coletada de resíduos sólidos urbanos por habitante, 1,05 kg/hab./dia, a frente das regiões centro – oestes (0,96 kg/hab./dia), sudeste 0,96 kg/hab./dia e sul (0,87 kg/hab./dia), estando atrás apenas da região nordeste (1,23 kg/hab./dia) (Brasil, 2022).

A problemática dos resíduos sólidos é antiga, e em 2010, pela Lei 12.305, surgiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que apresenta princípios, objetivos e instrumentos, bem como as diretrizes para a gestão integrada do gerenciamento desses resíduos, esta legislação afirma ainda que todos os atores envolvidos na produção de resíduos sólidos estão sujeitos a esta política, seja pessoa física ou jurídica, do poder público ou privado (Brasil, 2010; Oliveira, Galvão Júnior, 2016). Ou seja, todos os cidadãos têm o seu papel do gerenciamento desses resíduos e são corresponsáveis pela sua destinação final.

Esta política tem como diretrizes a prevenção, a precaução, o desenvolvimento sustentável, o respeito às diversidades locais e regionais e o direito da sociedade à informação e ao controle social. Como objetivos ela traz a proteção da saúde pública, qualidade ambiental, o da não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e destinação final ambientalmente adequada, o estímulo à adoção de padrões sustentáveis e a gestão integrada dos resíduos (Brasil, 2010; Oliveira, Galvão Júnior, 2016).

Dentro desta perspectiva e do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o cidadão é responsável não só pela disposição correta dos resíduos que gera, mas também é importante que repense e reveja o seu papel como consumidor (BRASIL, 2022). Pois a gestão de RSU apresenta índices incipientes de reaproveitamento da matéria, e o consumidor é a chave para mudar este panorama. Por meio da conscientização do impacto da geração dos resíduos sólidos, pode-se haver uma sensibilização da mudança deste panorama. Segundo este plano, a Educação Ambiental (EA) é essencial para potencializar os resultados, diminuir a produção de RSU, melhorar a qualidade dos materiais coletados, reforçar seu reaproveitamento, além de propiciar a universalização da coleta e destinação final ambientalmente adequada (Brasil, 2022).

Dessa forma, entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (Brasil, 1999). A Política Nacional de Educação Ambiental, estabelece que a EA é um componente essencial e permanente da educação nacional, em todos os níveis e modalidades do processo educativo de caráter formal e não formal, tendo todos os indivíduos, o direito

a Educação Ambiental e estejam engajados na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente. E ao poder público cabe a formulação de políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental (Brasil, 1999).

Em meio a este problema de produção exagerada de resíduos e a destinação inadequada, outro problema que atinge o Brasil é fome, por volta de 15,5% dos brasileiros estão passando fome, o Norte é segunda região com maior volume RSU, mas é a primeira quando a questão é a insegurança alimentar grave, com 25,7% dos nortistas passando fome (Oxfam, 2022). Diariamente são desperdiçadas toneladas de alimentos orgânicos que seriam apropriadas para consumo, sendo que a maioria desses alimentos que vai para o lixo vem das residências e feiras. Diante desse cenário, é visto que a sustentabilidade é comprometida, visto que grande parte dos alimentos não é aproveitada. Esse desperdício pode ser reduzido se os alimentos passarem a ser aproveitados em sua forma integral (Cardoso *et al*., 2015; Oxfam, 2022).

O lixo orgânico, considerado nesse trabalho, inclui frutas e verduras batidas, não consideradas próprias para a venda, além de, cascas, talos e sementes, que muitas vezes são jogados pela população, por não saberem aproveitá-los na produção de outros pratos. Gomes e Teixeira (2017), dizem que, esses componentes muitas vezes, possuem mais nutrientes que a própria poupa, como, por exemplo: a casca de verdura, rica em fibras, vitaminas e sais minerais, que atuam como antioxidante, entre outros. A utilização integral dos alimentos é uma maneira de ajudar a promover benefícios para a saúde e também contribuir para a diminuição do lixo orgânico (Gomes; Teixeira, 2017). A alimentação integral tem seus princípios-base, a diversidade dos alimentos e a complementação das refeições, visando reduzir o custo e o aproveitamento integral dos alimentos é uma medida sustentável e eficaz de contribuir para a Política Nacional de Resíduos Sólidos e para Educação Alimentar e Nutricional, pois a partir dele pode-se conscientizar a população dos benefícios para o corpo e para o ambiente do aproveitamento completo dos alimentos, contribuindo para a diminuição dos resíduos domiciliares descartados e no preparo de alimentos enriquecidos nutricionalmente, por partes convencionalmente não consumidas de frutas e verduras, complementando a alimentação mais saudável, rica em vitaminas, minerais, e fibras (Albuquerque; Costa, 2015; Sustentarea, 2020).

Diante deste cenário, de excessiva produção de resíduos sólidos urbanos gerados diariamente na região Norte, de forma específica na capital Belém, onde muitas vezes não há o descarte adequado, permitindo a ocorrência de problemas socioambientais, econômicos e de saúde pública, se fez necessário a conscientização da população e sensibilização para mudança de hábitos. Portanto, o objetivo desta pesquisa foi conscientizar acerca da importância do aproveitamento integral dos alimentos à saúde do corpo e do ambiente das crianças e adolescentes do Projeto Clube de Desbravadores em Belém-PA.

2. METODOLOGIA

O trabalho apresentado trata-se de um estudo de caráter descritivo e de abordagem quanti–qualitativa. Esta pesquisa foi uma proposta avaliativa da disciplina “Química e metodologia do ensino de ciências” no Curso de Pedagogia da Universidade do Estado do Pará que incentivou atividades de extensão acerca da Educação Ambiental e Nutricional à comunidade.

O projeto foi desenvolvido em um dos polos do Clube de Desbravadores, que funciona nas dependências da Igreja Adventista do Sétimo Dia, no Bairro da Cremação, em Belém do Pará. Esse projeto existe a mais de 70 anos, está implantado no mundo inteiro, contando com 61.125 e mais de 1.419.130 desbravadores espalhados entre os continentes, chegou ao Brasil no fim da década de 50, onde atualmente conta com 10.060 clubes e por volta de 266.777 desbravadores, no bairro da Cremação onde o projeto existe a mais de 40 anos e conta com dois clubes desbravadores atualmente (DSA, 2023).

O Clube de Desbravadores é uma Organização sem fins lucrativos que reúne crianças e adolescentes da comunidade, com idades de 10 a 15 anos, a fim de proporcionar atividades espirituais, físicas e mentais. Quanto a primeira área de atuação do clube, os desbravadores aprendem sobre o cristianismo e tem por livro base a Bíblia; acerca na área física, eles são instruídos sobre a importância do cuidado do corpo, os prejuízos dos vícios, aprendem sobre alimentação saudável e praticam atividades físicas em suas reuniões; na área mental o clube presta suporte educacional para quem tem dificuldades, dão ênfase no cuidado com a natureza, habilidades manuais, entre outras temáticas. Dessa forma, quando abordamos o tema aproveitamento integral dos alimentos, atuamos dentro da área de abrangência do projeto, fortalecendo seus ideais por meio da educação ambiental e nutricional, com a proposta da oficina.

Aguiar e Silva (2021) traz a oficina na perspectiva da educação popular, como ferramenta de educação libertadora, proponente do diálogo e com relações horizontais entre participantes e mediadores. A oficina é um espaço de construção coletiva de conhecimento, é um espaço democrático na relação educador e educando, onde há um acolhimento dos participantes e interação dos mesmos com o mediador, a fim de se construir uma relação de segurança e compartilhamento do saber (Aguiar; Silva, 2021).

Esse trabalho contou com a participação de crianças de 8 a 15 anos, aspirantes (os que ainda não fazem parte de forma oficial) e participantes do clube de desbravadores. No primeiro momento, realizamos o acolhimento dos meninos, para que conhecessem as mediadoras e fosse estabelecida uma conversa acerca do que eles conheciam sobre resíduos e aproveitamento integral dos alimentos. Em seguida explicamos acerca dos nutrientes presentes em cascas, talos e folhas, afirmando a importância do aproveitamento dessas partes para a saúde do corpo e do ambiente, com a diminuição na produção de resíduos sólidos e reduzindo assim o desperdício, afirmamos que mesmo sendo partes dos vegetais que não costumamos comer podem ser produzidas receitas saborosas e que nos garantam benefícios.

No segundo momento, iniciamos a produção das receitas (suco de abacaxi; iogurte de goiaba e casca de batata frita) com as crianças. Elas participaram muito empolgadas com a ação, e junto relembramos o passo a passo das receitas.

Para a receita de suco de abacaxi, usamos 1 litro de água, casca de 1 abacaxi médio e 4 colheres cheias de açúcar; os meninos cortaram as cascas em pedaços pequenos e colocaram no liquidificador com os outros ingredientes, bateram e depois coaram. Para a receita de iogurte de goiaba, usamos 3 goiabas, lavadas e cortadas em pedaços pequenos, com casca e sementes, utilizamos um copo de 200 ml de água, 1 caixinha de creme de leite e duas colheres de leite condensado e enriquecemos com aveia e multicentrais e finalizamos batendo no liquidificador.

Já para a receita da casca de batata frita, foi ensinada duas formas de fazer: usamos 7 batatas, 5 unidades já estavam descascadas, sendo utilizada somente sua casca, as outras 2 unidades estavam lavadas. As crianças cortaram as duas batatas em pedaços

médios com a casca e em seguida colocaram na *air frye*, esperamos 20 minutos e depois retiramos e despejamos em uma vasilha, depois seguimos para assar somente as cascas, foi colocado na *air fryer* por 20 minutos; após pronta foi despejado no recipiente com as demais e temperado com sal a gosto. Elas puderam experimentar a batata com casca e somente a casca da batata.

Posterior à produção, as crianças degustaram as preparações e por meio da análise sensorial puderam expor sua opinião acerca do sabor, se é bem aceito e se consumiriam em seus lares. Por meio da marcação das figuras apresentadas a abaixo para suas perguntas respectivas.

Pergunta:

- que você achou da Receita? (suco de abacaxi, iogurte de goiaba e batata frita).

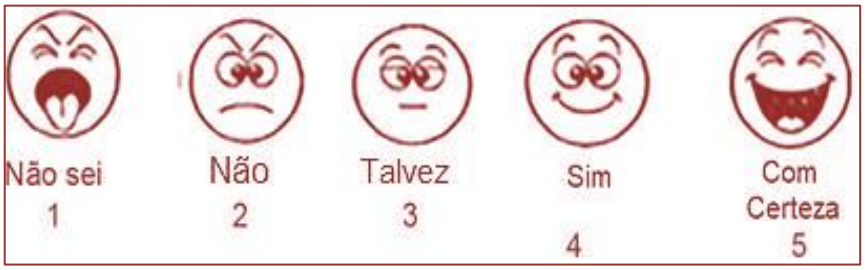
Figura 1: Primeiro modelo de resposta

Fonte: Adaptado de Medeiros, Batista, Barreto (2015).

Perguntas:

- Você faria na sua casa para consumir?
- Você acredita que o aproveitamento integral dos alimentos pode contribuir para o meio ambiente?”
- Você acredita que o aproveitamento integral dos alimentos pode contribuir para o consumo de alimentos mais nutritivos (podem contribuir para saúde do corpo)?

Figura 2: Segundo modelo de resposta



Fonte: Adaptado de Medeiros, Batista, Barreto (2015).

Algumas crianças justificaram suas respostas, enriquecendo mais ainda os dados coletados, que, posteriormente a ação, foram analisadas em planilha do Excel.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o acolhimento, conversa acerca do meio ambiente e consumo de alimentos saudáveis, foi aplicada a oficina de aproveitamento integral dos alimentos. As crianças se mostraram bem participativas e interessadas nos assuntos, levantando questionamentos e respondendo perguntas (Fig. 3). Posteriormente foi aplicado um questionário de onde foram analisadas as respostas de 10 crianças, sendo 5 do sexo feminino e 5 do sexo masculino, distribuídas entre a faixa etária citada acima.

Figura 3: Roda de Conversa

Fonte: Autoras, 2023.

Através dos dados coletados na atividade, pôde-se verificar que todas as crianças responderam todas as perguntas do questionário. Após a apresentação das receitas, seguimos para degustação e em seguida, com o auxílio de uma das pesquisadoras, ocorreu o preenchimento dos questionários. Onde verificaram os seguintes resultados:

As receitas do suco da casca do abacaxi e do iogurte de goiaba se destacaram com maior aceitação entre as crianças, sendo que, 80% marcaram que gostaram ou adoraram a receita e 20% marcaram “indiferente”. Pesquisa realizada por Aiolfi e Basso

(2013) em um restaurante corporativo, também mostrou ótimo índice de aceitabilidade do suco da casca do abacaxi, com 91%.

Já a receita da casca de batata frita, 70% "gostou ou adorou" e 20% marcou "indiferente" conforme a tabela 1. Pesquisa realizada em uma escola em Santa Catarina visando promover a redução do desperdício de alimentos e a sustentabilidade, também utilizou a casca da batata inglesa em chips para realizar esta sensibilização entre os alunos quanto ao aproveitamento integral dos alimentos, mas acrescentou nesta produção as cascas de cenoura e de batata-doce e relatou que todas as crianças da pesquisa gostaram, elogiaram os chips e repetiram (Padula, et al., 2022).

Figura 4: Elaboração das Receitas

Fonte: Autoras, 2022.

Além da ótima aceitação dos participantes às receitas do suco de abacaxi e do iogurte, 80% afirmaram que "com certeza" iriam reproduzir a receita em suas casas e 20% marcaram "talvez". Enquanto apenas 60% afirmaram que reproduziriam a receita da casca de batata frita, 30% responderam à opção "talvez".

Após a conversa acerca da saúde do ambiente e do corpo, aplicação da oficina, 100% das crianças responderam que o Aproveitamento Integral dos Alimentos pode contribuir para a manutenção da saúde do corpo e do ambiente, quando questionadas o "porquê" de elas acreditarem nessa informação, obtivemos as seguintes justificativas "vamos comer todos os nutrientes que nos faz bem"; "porque muita gente passa fome e não sabe desse risco", "evita o desperdício de comida", "porquê os alimentos possuem mais fibras na casca".

Por meio da análise das respostas sobre as receitas, pode-se observar que as crianças já consumiam os alimentos apresentados na atividade, entretanto muitos não consumiam de forma integral e não sabiam dos seus benefícios nutricionais e ambientais. Lopes e Kominek (2014) em seu estudo realizado em uma escola no Paraná reafirmou a importância da conscientização ambiental, importância do consumo controlado e redução do desperdício entre as crianças para a diminuição do lixo orgânico, mas também para o exercício da cidadania dos alunos e contribuição para a construção de uma escola sustentável, socialmente justa e ecologicamente responsável.

Tabela 1: Resultados das perguntas feitas as crianças

Idade	Nº	%
8	1	10
10 a 12	6	60
13 a 15	3	30
Sexo		
Feminino	5	50
Masculino	5	50
O que você achou do sabor da receita do suco da casca do abacaxi?		
Detestei/Não gostei	0	0
Indiferente	2	20
Gostei/Adorei	8	80
Você faria esse suco para consumir em casa?		
Não sei/Não	0	0
Talvez	2	20
Sim/Com certeza	8	80
O que você achou do sabor da receita do iogurte de goiaba?		
Detestei/Não gostei	0	0
Indiferente	2	20
Gostei/Adorei	8	80
Você faria para consumir em casa?		
Não sei/Não	0	0
Talvez	2	20
Sim/Com certeza	8	80
O que você achou do sabor da receita da casca de batata frita?		
Detestei/Não gostei	1	10
Indiferente	2	20
Gostei/Adorei	7	70
Você faria para consumir em casa?		
Não sei/Não	1	10
Talvez	3	30
Sim/Com certeza	6	60
Você acredita que o aproveitamento integral dos alimentos pode contribuir para o meio ambiente?		
Não sei/Não	0	0
Talvez	0	0
Sim	4	40
Com certeza	6	60
Você acredita que o aproveitamento integral dos alimentos pode contribuir para saúde do corpo?		
Não sei/Não	0	0
Talvez	0	0
Sim	6	60
Com certeza	4	40

Fonte: Autoras, 2023.

A pesquisa possibilitou identificar a dimensão e a compreensão do conhecimento que as crianças têm sobre o aproveitamento integral dos alimentos, despertando a cultura desse aproveitamento de forma integral dentro de suas casas. Estudo realizado por Gomes e Teixeira (2017) com alunos do 6º ano obtiveram resultados semelhantes, os

autores afirmaram que a proposta da oficina sensibilizou os alunos para aproveitamento integral dos alimentos, bem como a conscientização para redução da produção de lixo orgânico e aumento do aporte nutritivo nas refeições.

Figura 5: Aplicação do Questionário

Fonte: Autoras, 2023.

O aumento do consumo no Brasil tem gerado um número crescente de resíduos por capital, que acabam sendo desperdiçados quando descartados sem destinação ambiental adequada (BRASIL, 2021). O consumo de alimentos de forma consciente e integral é uma proposta de intervenção para diminuir esses resíduos e contribuir para uma alimentação mais saudável e rica em nutrientes. Com base na aceitação das crianças, é possível afirmar que esse aproveitamento integral pode ser feito diariamente dentro das casas e pode-se obter bons resultados se feitos a longo prazo.

Diante deste panorama, a pesquisa mostrou a importância do aproveitamento dos alimentos na sua forma integral e deixa claro os benefícios, tanto para o meio ambiente, como para a saúde. Embora a pesquisa tenha sido feita em um espaço pequeno com apenas 10 crianças, os resultados mostram que essa prática de aproveitar alimentos é muito benéfica e acessível, e pode ser feita diariamente e com isso ajudar a contribuir na diminuição dos resíduos e lixo doméstico.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da roda de conversa acerca do aproveitamento integral dos alimentos, cuidado com o corpo e ambiente, confecção de três receitas utilizando alimentos de forma integral com cascas e sementes, e a aplicação dos questionários, pode-se promover a conscientização ambiental em crianças e adolescentes que participam do clube de desbravadores. Esta atividade proporcionou um momento de interação e participação dos envolvidos acerca da educação ambiental sendo incentivado o aproveitamento de partes de alimentos que antes seriam jogados fora contribuindo também para a formação destas crianças como cidadãos que protejam o meio ambiente, fazendo o descarte consciente e a redução de resíduos orgânicos.

Além da educação ambiental, os participantes foram educados nutricionalmente também, pois conheceram acerca dos nutrientes contidos nas frutas e verduras, especialmente em parte que antes eram descartadas. Esta conversa sobre educação alimentar e nutricional foi mediada e orientada pela nutricionista e aluna do curso de pedagogia com os desbravadores, que foram construindo juntos conhecimentos acerca da alimentação saudável, rica em fibras e nutrientes.

Após a aplicação da pesquisa, obtivemos um *feed back* positivo dos pais, que inclusive falaram que seus filhos queriam reproduzir as receias em casa, um deles até reproduziu e nos enviou uma foto. Essa fase final infantil e adolescência é marcada por um período de transformações física e mentais no indivíduo, é o período que eles formam hábitos que serão levados para vida toda, então é um momento oportuno para a sensibilização ambiental e de hábitos saudáveis para a saúde do corpo, além de que as crianças e adolescente são multiplicadores de conhecimento em seus lares, escolas e outros espaços, como pode se observar neste estudo.

Portanto, se faz necessário que essas ações de educação ambiental e em saúde, ocorram com uma maior frequência para este público, tanto na educação informal, como na formal, para que dessa forma, a construção desses novos hábitos saudáveis e consciência ambiental possam ser reforçados até a concretização deles em uma fase mais madura.

REFERÊNCIAS

[1] AIOLFI, A. H.; BASSO, C. Preparações elaboradas com aproveitamento integral dos alimentos. **Disciplinarum Scientia. Série: Ciências da Saúde**, Santa Maria, v. 14, n. 1, p. 109-114, 2013. Disponível em: https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumS/article/view/1037/981. Acesso em: 08 abr. 2024.

[2] ALBUQUERQUE, A. C. C.; COSTA, R. S. Estudo do aproveitamento integral de alimentos em restaurantes comerciais do estado do Rio de Janeiro e elaboração da apostila de receitas saudáveis. 2015. Monografia (Bacharel em Nutrição) – Universidade Federal Fluminense, Niterói.

[3] AGUIAR, M. M.; SILVA, A. P. M. Oficinas educativas como metodologia no processo ensino-aprendizagem: construção e práticas. **Pesquisa e Debate em Educação**, Juiz de Fora: UFJF, v. 11, n. 2, p. 01-13, e31842, jul./dez. 2021. ISSN 2237-9444. Disponível em: https://periodicos.ufjf.br/index.php/RPDE/article/view/31842. Acesso em: 26 jan. 2023.

[4] BRASIL. Diagnóstico Temático Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Visão Geral ano de referência 2020. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, 2022. Disponível em: http://antigo.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/rs/2020/DIAGNOSTICO_TEMATICO_VISAO_GERAL_RS_SNIS_2021.pdf. Acesso em: 26 jan. 2023.

[5] BRASIL. Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999, Art. 1º. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm. Acesso em: 22 jan. 2023.

[6] BRASIL. Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências, 2010.

[7] BRASIL. SINIR – Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão de Resíduos Sólidos. Relatório Nacional de Gestão de Resíduos Sólidos (2019). Brasil, 2021. Disponível em: https://sinir.gov.br/relatorios/nacional/. Acesso em: 26 jan. 2023.

[8] CARDOSO, et al. Utilização total de alimentos e seu impacto na saúde humana. **Sustentabilidade em Debate**, [S. l.], v. 6, n. 3, p. 131–143, 2015. DOI: 10.18472/SustDeb.v6n3.2015.16105. Disponível em: https://periodicos.unb.br/index.php/sust/article/view/15776. Acesso em: 18 dez. 2022.

[9] DSA. Divisão Sul Americana. Encontre um Clube. Ministério de Desbravadores e Aventureiros DSA. Disponível em: https://clubes.adventistas.org/br/. Acesso em: 30 jan. 2023.

[10] GOMES, M. E. M.; TEIXEIRA, C. Aproveitamento integral dos alimentos: qualidade nutricional e consciência ambiental no ambiente escolar. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 10, n. 1, 22 maio 2017.

[11] LOPES, S. R. C.; KOMINEK, N. B. Educação ambiental, redução do lixo orgânico e do desperdício através do reaproveitamento integral dos alimentos. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE. Cadernos PDE**. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_utfpr_cien_artigo_silvana_ramos_da_cunha.pdf. Acesso em: 11 abr. 2024.

[12] MEDEIROS, A. M. C.; BATISTA, B. G.; BARRETO, I. D. C. Aleitamento materno e aspectos fonoaudiológicos: conhecimento e aceitação de mães de uma maternidade. **Audiology, Communication Research**, São Paulo, v. 20, n. 3, jul./set. 2015. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/2317-6431-ACR-2015-1565.

[13] OLIVEIRA, T. B.; GALVÃO JR, A. C. Planejamento Municipal na Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos e na Organização da Coleta Seletiva. **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 21, n. 1, p. 55-64, jan./mar. 2016.

[14] OXFAM. Olhe para a fome - Oxfam Brasil. 2022. Disponível em: https://www.oxfam.org.br/especiais/olhe-para-a-fome-2022/. Acesso em: 18 dez. 2022.

[15] PADULA, M. L. et al. Intervenções educativas na escola José Contim Portella para redução do desperdício de alimentos e promoção da sustentabilidade. **Revista de Extensão da UNESC**, v. 7, n. 1, 2022. Disponível em: https://periodicos.unesc.net/ojs/index.php/revistaextensao/article/view/7928. Acesso em: 08 abr. 2014.

[16] SUSTENTARE. Núcleo de Extensão da USP sobre alimentação sustentável. Aproveitamento Integral. 2020. Disponível em: https://www.fsp.usp.br/sustentarea/2020/06/12/aproveitamento-integral/. Acesso em: 23 jan. 2023.

Capítulo 15

Da vegetação nos diversos períodos da formação do nosso planeta, e das modificações que ela experimenta em diferentes latitudes pela influência dos diversos agentes (1861): análise do texto científico produzido por Joaquim Monteiro Caminhoá

Alex Gonçalves Varela
Alexandre José Moraes Nunes da Rocha

Resumo: Joaquim Monteiro Caminhoá (1836-1896) foi um dos mais expoentes homens de ciência que atuou no Império do Brasil. Temos como objetivo realizar uma análise da tese de concurso para professor da Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro (FMRJ) intitulada Da vegetação nos diversos períodos da formação do nosso planeta, e das modificações que ela experimenta em diferentes latitudes pela influência dos diversos agentes (1861). Trata-se de um estudo que mescla conhecimentos do campo da geologia, climatologia e botânica, no qual ele se preocupou em estudar o processo de formação, desenvolvimento e modificação dos vegetais. Analisaremos os temas que elencou, os argumentos apresentados, os autores com quem dialogou, os conceitos com que operou, as teorias geológicas que discutiu sobre a origem da composição do globo, entre outras questões. A premissa fundamental consiste em verificar a contribuição de Caminhoá, por meio do referido estudo, para o processo de emergência e consolidação das ciências naturais no Império do Brasil.

Palavras-chaves: Joaquim Monteiro Caminhoá, História das Ciências, História da Geologia.

1. INTRODUÇÃO

Joaquim Monteiro Caminhoá (1836-1896) foi um dos mais importantes homens de ciência que atuou no Império do Brasil, tendo inclusive uma carreira consolidada e reconhecida internacionalmente. Ele atuou na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, no Imperial Colégio Pedro II, e em diversas sociedades científicas, e publicou diversos livros e artigos. O estudioso se dedicou a produzir conhecimento científico sobre questões médicas e botânicas. Contudo, sua trajetória acadêmica ainda não foi devidamente estudada, e suas produções científicas ainda não foram analisadas profundamente. Dessa forma, há lacunas que precisam ser preenchidas pelos estudiosos que se dedicam a pesquisar as relações ciências e trajetórias, e caminhos amplos e profícuos que merecem ser explorados e estimulam novas reflexões.

Com vistas a preencher os espaços em branco existentes sobre a trajetória de vida do referido cientista, iniciamos os estudos sobre o personagem. (Varela, 2019; Varela *et al*., 2021) No momento estamos nos dedicando a analisar as suas produções científicas como artigos, palestras, conferências, pareceres, relatórios, entre tantas outras, que ainda não foram devidamente analisadas, faltando assim um estudo de fôlego que se preocupe em compreender a sua importância para o processo de emergência e consolidação das ciências naturais no Império do Brasil. Os textos científicos do personagem são valiosos e constituem-se como fontes importantes para a história da botânica e da medicina no âmbito do século XIX. Portanto, uma profunda pesquisa sobre os textos elaborados pelo estudioso torna-se necessária para se compreender as características do conhecimento científico produzido pelo médico-botânico.

Temos como objetivo analisar o estudo produzido no ano de 1861 pelo médico-botânico Joaquim Monteiro Caminhoá intitulado *Da vegetação nos diversos períodos da formação do nosso planeta, e das modificações que ela experimenta em diferentes latitudes pela influência dos diversos agentes*. Trata-se de um estudo que mescla conhecimentos do campo da geologia, climatologia e botânica. Ao apresentá-lo, o autor buscava uma vaga de opositor na seção de ciências acessórias da Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro (FMRJ).[1] Buscaremos analisar os temas que elencou, os argumentos apresentados, os autores com quem dialogou, os conceitos com que operou, entre outras questões. Por meio desta produção verificaremos a sua contribuição para o processo de emergência e consolidação das ciências naturais no Império do Brasil.

Convém sublinhar que até aquele momento Caminhoá integrava o Corpo de Saúde da Armada Brasileira, e não pertencia ainda a nenhuma instituição de ensino e de pesquisa do Brasil Império.

A começar pela parte geológica o autor é sucinto quanto a sua definição: "(...) é a ciência que se ocupa do estudo da formação da terra e dos materiais que a compõem." (Caminhoà, 1861, p. 01). Salienta-se ainda que, segundo Caminhoá, a geologia foi "criada por Werner e Cuvier, que a fizeram despir de seu romantismo, para assumir seu caráter severo e seguro". (Idem. Ibidem, p. 01).

[1] A criação da classe dos opositores foi estabelecida no âmbito da Reforma Bom Retiro (1854), levada a termo pelo Ministro do Império, Luiz Pedreira de Couto Ferraz (Visconde de Bom Retiro). (FONSECA et al., 2001, p. 67) Como sublinhou Ferreira (1994, p. 68), "Dentro da hierarquia acadêmica a subordinação do Opositor ao seu respectivo catedrático era absoluta. Suas atividades, determinadas anualmente pela Congregação da Faculdade, eram eventualmente de ensino. O Opositor era uma espécie de serviçal do catedrático."

Na citação acima, Caminhoá mencionou dois importantes mineralogistas: Abraham Gottlob Werner (1749-1817), e Georges Cuvier (1769-1832).

Werner foi o responsável pela classificação do reino mineral, uma vez que rejeitou a classificação desse reino conforme o sistema de classificação proposto por Lineu para o reino vegetal, baseado no sistema sexual das plantas. O mineralogista saxão afirmou que os minerais deveriam ser classificados de acordo com a sua composição, uma vez que nela residia sua característica essencial. Os minerais seriam classificados levando em conta as suas características externas e sua composição química (Laudan, 1987, p.81).

Na *Bergakademie* de Freiberg, instituição de ensino especializada no campo dos estudos das minas e mineração, onde ele se formou, e espaço em que ele era o responsável pela Cadeira de *Geognosia* (literalmente, conhecimento da terra), o campo da mineralogia relativo à classificação das massas das rochas e suas relações espaciais. Para o saxão, a Geognosia era uma subdivisão da mineralogia. Ela distinguia-se da mineralogia geográfica, que estudava a distribuição das rochas e dos minerais pela superfície, e da orictognosia, que era o conhecimento das substâncias "fósseis" do subsolo. (RUDWICK, 1997).

O segundo estudioso mencionado foi Georges Cuvier, naturalista que tem toda uma importância para o estudo dos fósseis. Ele argumentou que o fóssil do mamute era distinto do elefante indiano ou do elefante africano e, portanto, por inferência, estava verdadeiramente extinto. Ele fez dos quadrúpedes fósseis seu principal projeto de pesquisa. Ele publicou seus estudos de quadrúpedes fósseis na obra *Pesquisas Sobre Ossos Fósseis* (1812). O trabalho de Cuvier insere-se na tradição bem estabelecida de pesquisa sobre ossos fósseis. (Rudwick, 1996).

A impressionante compreensão de anatomia comparada de Cuvier permitiu-lhe convencer a maioria dos demais naturalistas de que a extinção era um fenômeno natural genuíno; mas ao fazê-lo ele estava apenas encerrando um debate que outros haviam iniciado.

Cuvier adotou desde cedo a linguagem dos "documentos", "arquivos" e "monumentos" da natureza e explorou-a com um rigor sem precedentes. Ele comparou explicitamente seu próprio trabalho ao de um "antiquário"; e ele sugeriu como certos ossos fósseis poderiam não apenas ser identificados e classificados - mas também reconstruídos em um animal vivo que já havia desaparecido da face da terra. (Idem. Ibidem, p. 39) Tal fato foi com efeito para alertar sobre a possibilidade de se compilar uma verdadeira história da vida na Terra num passado distante; e Cuvier argumentou que tentar fazê-lo não seria mais especulativo do que os "sistemas" de autodenominados geólogos.

A reconstrução realizada por George Cuvier do esqueleto do *palotheerium*, um dos mamíferos extintos cujos ossos foram encontrados nas pedreiras de gesso em Paris, deixa transparecer a sua ambição de ser um "antiquário" ou historiador da natureza, reconstituindo o passado contingente desaparecido dos "arquivos" sobreviventes da natureza. (Idem. Ibidem, p. 39).

Cuvier, juntou-se a Alexandre Brongniart (1770-1847), engenheiro de minas e professor de história natural, e juntos pesquisaram a região de Paris para estudar a ordem dos estratos em que os fósseis foram descobertos. Os fósseis foram tratados como documentos ou arquivos da natureza. Este estudo estratigráfico revelou uma série complexa de camadas que se estendem por muito tempo atrás. Os depósitos e descobertas de fósseis também mostraram condições alternadas de água doce e marinha na área e

Cuvier incorporou isso em sua teoria de mudanças ambientais repentinas como causas de extinção. Cuvier e Brongniart apresentaram suas descobertas pela primeira vez em 1808 na obra intitulada *Descrição Geológica dos Arredores de Paris*. A publicação foi logo seguida por uma versão mais completa de sua pesquisa, acompanhada pelo Atlas, composto por um grande mapa colorido, seções geológicas e ilustrações de fósseis. (Idem. Ibidem, p. 41).

Retornando a análise do texto, de acordo com o botânico, o "barão de Humboldt" (Friedrich Wilhelm Heinrich Alexander von Humboldt - 14 de setembro de 1769 - 6 de maio de 1859), e os "filósofos da antiguidade" partilhavam da crença de que para o estudo da natureza deveria se começar por analisar "o céu, e não por nossa terra". Eles se ocupavam da origem da Terra, uma vez que "começavam por fantasiarem primeiramente a criação do universo, o qual eles subordinavam à lei filhas de sua imaginação". (CAminhoà, Op. cit., p. 2).

Por sua vez, prosseguiu o autor argumentando que outros indivíduos procuraram basear-se em fatos mais exatos para explicar a formação do globo, passando a olhar "a natureza e a composição dos terrenos e a multiplicidade dos fósseis neles contidos abrirão campo à conjecturas, que igualmente se vão perder nos horizontes dos tempos que se foram". (Idem. Ibidem, p. 2) Exatamente como procederam Werner e Cuvier, naturalistas já citados por Caminhoá, além de outros também, como James Hutton (1726-1797), John Playfair (1748-1819), Charles Lyell (1797-1875).

Convém sublinhar que, no século XIX, a Geologia que se praticava desenvolvia-se, em linhas gerais, em quatro vertentes de trabalho, dentre as quais ganha destaque a geologia como ciência especulativa, que procurava combinar a história do planeta com cosmologias e cosmogonias (termo empregado para determinar uma ou mais teorias sobre a formação do nosso universo) mais amplas. (Rudwick, 1996).

E Caminhoá sublinhou o predomínio das diversas cosmogonias que foram criadas sem qualquer embasamento geológico.

O cientista iniciou mencionando as "cosmogonias fabulosas", e citou como exemplo os "Edas ou códigos religiosos da mitologia escandinava que dizia que o deus *Odin* criou o universo" e que, segundo Caminhoá, "cientificamente falando nada valem". (Caminhoà, Op. cit., p. 2).

A seguir, o médico-botânico comentou que a cosmogonia religiosa veio predominar, sobretudo com o *Gênesis*.

Em sequência, Caminhoá mencionou a "teoria geogônica" dos *pyrogeanos ou vulcanistas*, que teria sido criada em 1785 por James Hutton. Segundo o botânico, os seus defensores argumentavam que "a terra fora outrora um globo de fogo, ou de matérias em fusão na mais elevada temperatura; e que, pelo resfriamento de sua superfície, houvera lugar a solidificação dela". (Idem. Ibidem, p. 3).

Na citação acima, Caminhoá citou o escocês James Hutton (1726-1797), e cometeu alguns equívocos, porque ele não era "vulcanista", e não argumentou que a terra fora em tempos pretéritos um "globo de fogo". Tal consideração foi apresentada por George Louis Le Clerc, Conde Buffon (1707-1788), que argumentou que a Terra foi um fragmento lançado pelo Sol ("globo de fogo") e esfriou devido à existência de rochas vítreas primitivas, ação vulcânica subsequente, e formações aquosas mais recentes. (Porter, 1977, p. 299)

Hutton, no ano de 1788, escreveu a sua dissertação sobre a *Teoria da Terra ou a procura das leis observáveis na composição, dissolução e restauração da Terra*. Em 1795, essa

dissertação transformou-se no primeiro capítulo da sua *Teoria da Terra*. Nessa obra, o método praticado por Hutton estava baseado na união do conhecimento de filosofia natural (física e química) para explicar a configuração rochosa (presente nos afloramentos, nas grandes estruturas terrestres e amostras das rochas) (Gonçalves, 1997, p.159). A sua principal afirmação consistiu na idéia de que o fogo subterrâneo e o calor foram os principais responsáveis pela consolidação da estrutura da crosta da Terra. As altas temperaturas e o fogo foram os agentes decisivos para a solidificação das massas sedimentares soltas dentro das rochas, e o motor principal para as alterações na natureza da Terra. O princípio da água foi abandonado, sendo Hutton o principal expoente da corrente denominada de "plutonista", uma vez que sublinhava a importância do calor subterrâneo nos processos geológicos (Hallam, 1982, p. 11).

Em sequência, o autor comentou sobre o surgimento de uma "seita cosmogônica" chamada de *athmogeanas*, defendida por Laplace (Pierre-Simon Laplace - 1749 – 1827) e Herschell (William Herschel, 1738 - 1822).

De acordo com o médico-botânico, os defensores da referida "seita cosmogônica" argumentavam que:

> A fotosfera solar, por uma força expansiva, chegou além de todos os planetas; e, desses limites, foi gradualmente se condensando, e resfriando-se. Pelo resfriamento dos gazes luminosos, houve formação de pequenos globos que, reunindo-se, constituindo os corpos, que hoje admiramos no espaço.
>
> O estudo das nebulosas, e de certos anéis luminosos que circulam alguns astros, me parece, haver sugerido aqueles astrônomos essa teoria. (Caminhoà, Op. cit., p. 3).

De acordo com Martins (1994, p. 101), o renomado físico e matemático francês Laplace publicou a sua teoria sobre a formação do sistema solar no ano de 1796, e tal teoria teria uma aproximação com a de Emmanuel Kant.

Seguindo as considerações de Martins, Laplace estabeleceu como início a existência de regularidades no sistema solar O físico francês descreveu que todos os planetas e seus satélites giram em torno do sol no mesmo sentido, e quase no mesmo plano, Para explicar os fenômenos astronômicos, ele imaginou que, no início, a matéria que compõe o sistema solar deveria estar espalhada pelo espaço, sob a forma de uma nuvem de altíssima temperatura. À medida que ela fosse esfriando e se contraindo, haveria a formação dos planetas, ela tenderia a diminuir de volume e iria se contraindo gradualmente, e sua velocidade de rotação iria aumentar. Em função do gradual aumento de velocidade de rotação da nuvem, a situação da matéria ficaria acumulada como um anel, circundando a região equatorial da nuvem. Embora essa matéria permanecesse em órbita, o resto da nuvem continuaria a se contrair, e novamente a velocidade da parte externa da nuvem se tornaria suficiente para que a matéria mais externa ficasse em órbita, e assim por diante. È a chamada hipótese da nebulosa, o modelo de sistema solar de Laplace.

E, a última mencionada por Caminhoá foi a "teoria os *hydrogeanos* ou netunistas", em que ganha destaque a figura de Abraham Gottlob Werner. De acordo com Caminhoá, os seguidores desta teoria argumentavam que "o globo era composto de águas, contendo em dissolução os diferentes corpos, que depois se solidificarão; e que, a proporção que as águas se foram secando, novas terras foram aparecendo, etc.". (Caminhoà, Op. cit., p. 3).

Na citação acima, Caminhoá citou Werner, e simplificou bastante a sua teoria e cometeu alguns equívocos.

Werner tinha um determinado entendimento sobre o processo de formação da crosta terrestre.[2] Para ele, inicialmente, a Terra esteve coberta completamente por um oceano primordial que cobria até mesmo o que são hoje as montanhas mais altas. As águas profundas e turvas continham em suspensão ou solução todos os materiais que formam agora a crosta terrestre. Ao defender, então, que a Terra tenha sido fluida, ele ligava-se à tradição química de Becher-Stahl (Laudan, Op. cit., p.88).

Com o passar do tempo, foram dispondo-se uma sucessão de depósitos. Em princípio, esses depósitos eram unicamente precipitados químicos e incluíam o granito e outras rochas que agora aceitamos como ígneas, assim como as metamórficas, como o gnaisse e o xisto. Em conjunto, constituíam os denominados terrenos primitivos.

À medida que as águas começaram a abaixar, foram sendo depositadas as formações rochosas devidas em parte a precipitados químicos e, em parte, a sedimentos depositados mecanicamente (estratos de transição). Neles aparecem escassos fósseis marinhos. Assim, ao acreditar que as rochas tinham sido depositadas pela água, Werner agia da mesma forma que os seus antecessores, como Henckel, Wallerius e outros, que acreditavam ser o oceano original uma mistura de minerais e água, completamente diferente do fino fluido com sais dissolvidos que forma o oceano presente.

Com uma nova descida do nível da água, foram depositados os estratos *Flötz*. Neles, os sedimentos depositados por processos mecânicos predominavam sobre os precipitados químicos, os quais, em muitos lugares, continham fósseis em abundância.

Finalmente, surgiram os depósitos aluviais, derivados da desintegração mecânica das rochas mais antigas, que recobriram as terras baixas, tendo, por conseguinte, somente uma distribuição local.

Em muitos pontos dos terrenos primitivos e de transição encontravam-se amiúde estratos profundamente inclinados. Isso era explicado, em parte, relacionando-os a precipitados químicos. Porém, essas inclinações eram atribuídas também ao modo irregular em que haviam sido distribuídos os depósitos sem compactar, assim como as massas de precipitados que haviam deslizado sobre superfícies muito inclinadas. O oceano primitivo teria sido muito turbulento, com fortes correntes que escavavam profundos canais produzindo montanhas e vales. À medida que as águas oceânicas foram se tornando mais tranqüilas ao longo do tempo, também os estratos tenderam à horizontalidade, e, à medida que abaixava o nível da água, as camadas tiveram uma distribuição progressivamente mais delimitada.

O geognosta saxão não sabia a causa exata para a diminuição das águas do oceano primitivo, nem por que ocorreram mudanças ocasionais nessa diminuição. Contudo, quando desafiado, ele tinha resposta para dar. Seguindo os princípios da "nova" química de Lavoisier, sobretudo a sua afirmação de que a água era uma combinação de misturas gasosas, principalmente o hidrogênio e o oxigênio, Werner não tinha dúvida de que a natureza usara uma grande parte do oceano universal para formar a atmosfera (Idem. Ibidem, p.93).

[2] Sobre o entendimento do geognosta Werner acerca do processo de formação da crosta terrestre ver Hallam (1982).

De acordo com Caminhoá, todas as teorias apresentam explicações sobre a origem da composição do globo. Contudo, todas são "insuficientes, sem que se admita a preexistência de uma temperatura acima de toda a que hoje se conhece". (CAMINHOÀ, Op. cit., p. 3) E, prosseguiu: "em todo caso houve, precedentemente ao estado atual, uma temperatura elevadíssima, sem a qual não se poderá explicar fenômenos geológicos, pela maior parte". (Idem. Ibidem, p. 4).

Apresentadas e discutidas o que Caminhoá chamou de "diferentes teorias cosmogônicas", o autor passa a analisar a terra no "seu atual modo de ser". E, ele partilha da convicção de que "houve uma época, em que todas as matérias que a compõe eram líquidas e incandescentes; porque é esta a opinião mais geralmente seguida, e admitida na ciência baseada em fatos". (Idem. Ibidem, p. 4).

Aqui fica explícita a concordância de Caminhoá com Buffon (Georges-Louis Leclerc, conde de Buffon (1707 - 1788), que afirmava que a superfície original da Terra é "produto da tomada de consistência e de forma da matéria incandescente em processo de resfriamento". Quando a superfície passou a ter uma temperatura amena para receber e manter a água sobre si, as águas preencheram todas as partes do globo terrestre. Portanto, para Buffon, "é a água que, como causa geral e subsequente à do fogo primitivo, levou a cabo a construção e a forma da superfície atual da Terra". (Buffon, 2020, p. 78).

Ainda no âmbito do campo geológico e astronômico, o botânico se debruça a analisar a *Terra*, e inicia apresentando a sua definição:

> (...) um esferóide solto no espaço entre Marte e Vênus, gira em torno do sol com a velocidade de 456 metros por segundo, descrevendo em 365 dias, 5', 48', e 51' ema elipse, da qual um dos focos é por ele ocupado. A esse giro têm os astrônomos chamado *movimento de translação;* além do qual a terra executa um outro sobre seu eixo em 23 horas, 56', 4'', denominado de *rotação*. É composta de sólidos, líquidos, e gases. (Caminhoà, Op. cit., p. 04).

Caminhoá informou que a parte sólida recebe diferentes denominações.

Por sua vez. quanto às camadas da terra, o autor argumentou que os diferentes autores têm dividido as distintas camadas da terra de três maneiras: em relação à sua antiguidade; em relação à natureza dos fósseis; e, em relação à sua composição. Informou que várias são as classificações, e considerou que a mais apropriada é a de Beudant (François Sulpice Beudant, 1787-1850) que divide a terra em 15 (quinze) terrenos distintos, iniciando pelo mais jovem até às últimas camadas. Salienta-se ainda que Caminhoá cita bastante o francês Louis-René Le Canu (1800-1871), autor de Elementos de Geologia (1857).

Ao citar autores franceses como Buffon, Beudant, Le Canu, entre outros, observa-se a preferência do autor pelos homens de ciências da França. Como argumentou Ferreira (1999, p. 319), os textos franceses eram os mais conhecidos e recomendados; daí, serem mais facilmente localizáveis nas bibliotecas de médicos e advogados do Brasil Império, sobretudo no período do chamado Segundo Reinado. Inclusive como salientou Fonseca et al. (2001, p. 68), a medicina francesa foi a "principal referência científica do ensino médico brasileiro no século XIX, principalmente até a reforma acadêmico-administrativa das faculdades de medicina do Rio de Janeiro e da Bahia, ocorrida entre 1879 e 1884". E, Caminhoá se formou pela Faculdade de Medicina da Bahia, e agora com esse estudo, ingressava no do Rio de Janeiro.

Caminhoá iniciou pelos chamados *terrenos de aluviões modernos*, são formados por areias, limos[3], cascalhos etc. trazidos pela água para as costas terrestres. Estes terrenos contêm "esqueletos humanos, produtos de civilização e indústria, fósseis de animais e vegetais contemporâneos", segundo explica Caminhoá. (Caminhoà, Op. cit., p. 6).

Por sua vez, o segundo tipo de terreno são os t*errenos de aluvião antigos*.[4] Trata-se de terrenos cujas origens precedem o dilúvio.[5] Nesses terrenos há gredas (arenitos), areias, calcáreos, argila, entre outros. Diferentemente do primeiro, neste não há resquícios de esqueleto humano e nem de indústrias, mas podem ser encontrados em seu seio tanto animais como vegetais semelhantes aos de hoje. (Idem. Ibidem, p. 06).

A seguir, os *Terrenos sub-apeninos*, o terceiro tipo apresentado por Caminhoá, são compostos quase exclusivamente por calcáreos, seixinhos multicores, areia e argila espessa. Neles são encontrados em grande quantidade fósseis de vegetais e animais contemporâneos.

Por sua vez, o quarto tipo, os chamados *Terrenos de molassa* ganham esse nome por possuir uma variedade de greda (arenitos), um componente que é mole em sua essência. Nestes terrenos vemos a composição de areias que contêm hidróxido de ferro, quartzo, hidrato silício, greda (arenitos), margas, betumes etc.

O quinto tipo citado pelo botânico – *Terrenos Parisienses* – foi primeiramente estudado na cidade de Paris, na França, por Georges Cuvier e Alexandre Brongniart, e por isso ganhou este nome. Ao analisar esses terrenos em zonas temperadas são encontradas ossadas de elefantes e leões por exemplo, o que, nas palavras de Caminhoá, prova as diferentes temperaturas que havia nessas regiões (Idem, ibidem, p. 7).

Nos chamados *Terrenos paleoterianos ou supercretáceos*, o sexto tipo, os fósseis encontrados informados por Caminhoá, são, por exemplo, *chara helicteres; nymphea arethuza; calamites anômalos*, entre outros. Informou que foi nessa época que apareceram os dicotilédones.

Por sua vez, o sétimo tipo, nos *Terrenos Cretáceos inferiores* compostos por três camadas principais, das quais Caminhoá informou que é composta por calcáreo, e areias mais ou menos ferruginosas. Observam-se em grande quantidade os *fuceoide, zosterites, cicadites, lycopodites* etc.

O oitavo tipo, os *Terrenos jurássicos* são compostos por argila, calcáreo liássico, ólitos ou calcário globular, além de possuírem componentes secundários tais como quartzo, jaspe, sulfato de barita, bióxido de manganês, óxidos de ferro, cobre carbonatado, entre outros.

O nono e o décimo tipos de terrenos citados por Caminhoá são *Terreno de trias* [Triássico], compostos por pedras mosqueadas, calcáreo conchoso [conchífero], e um marne [marga], e *Terrenos peneanos*, compostos por greda [arenito], calcáreo magnesiano, xistos calcáreos mais ou menos betuminosos, gipso, ferro, zinco sulfurado. (Idem, ibidem, p. 8).

Adiante, o botânico segue, periodicamente, apresentando os terrenos segundo a tese de Beudant, e sua obra *Curso de Mineralogia*. O décimo primeiro tipo apresentado por

[3] Calcários.

[4]Caminhoá inseriu uma nota explicando que os terrenos de aluviões antigos são distintos do dilúvio, compondo-se de depósitos de grandes inundações passageiras.

[5]Caminhoá explicou o seu entendimento do dilúvio: "O dilúvio, no meu entender, foi resultado da passagem de um cometa, cuja cauda tocou o nosso globo, e derramou uma indizível quantidade de águas, como uma imensa catarata. E por isso dizem os livros santos: e as cataratas do céu foram abertas. (CAMINHOÀ, Op. cit., p. 2) .

Caminhoá chama-se *Terrenos Carboníferos*. Neles há a presença de inúmeras substâncias como carvão mineral, greda [arenito] carbonífera, calcáreo, quartzo, carbonato de ferro, sulfato de barita, zinco sulfuretado, entre outros.

Por sua vez, quanto aos *Terrenos devonianos*, informou que se compõem de greda [arenito] vermelha, antracito e xistos de diferentes espécies e, como esclarece o autor em sua tese, podem ser encontrados nesses terrenos "(...) *algas, equisetaceas, fetos* e algumas outras de classes incertas, mas todas muito diferentes das que se encontram nos terrenos carboníferos." (Idem, ibidem, p. 09).

Caminhoá prosseguiu informando sobre os *Terrenos Silurianos* que ganharam esse nome graças aos Silurios, povos célticos que habitaram há muito tempo uma região da Inglaterra. A presença de xistos, ardósias e diversos calcáreos compõe esse tipo de terreno. Informou que possui inúmeros fósseis animais, mas "raríssimos de vegetais". (Idem. Ibidem, p. 09) Mais uma vez, Caminhoá, médico e botânico, informou sobre a presença de restos e seres vivos.

Os chamados *Terrenos cambrianos*, o próximo que Caminhoá comentou, é composto por xistos argilosos, luzentes, e acetinados, as ardósias, e os calcáreos marinhos. (Idem.Ibidem, p. 10) Os autores divergem, segundo Caminhoá, sobre a presença de vegetação.

Por fim, o autor nos apresenta os *Terrenos primitivos*, "a camada mais antiga da crosta terrestre", que são compostos quase que exclusivamente por rochas e elementos cristalinos agregados e, nas palavras de Caminhoá: "Não se encontra neles o mínimo de indício de vegetação, ou de ser outro qualquer organizado." (Idem, ibidem. p. 10).

Assim, Caminhoá nos apresentou os 15 (quinze) diferentes tipos de terrenos e a sua composição, segundo a tese de François Beudant.

Em sequência, Caminhoá apresentou uma breve divisão das épocas geológicas em relação à vegetação. Foram cinco épocas distintas que Caminhoá mencionou: na primeira, marcada pela ausência de vegetais e pela alta temperatura que impedia qualquer ser orgânico de sobreviver, temos a presença dos *terrenos primitivos* e *cambrianos*. Já na segunda época geológica, cuja característica marcante é o surgimento de cotilédones[6], há a predominância de *terrenos silurianos*. Os *terrenos carboníferos*, até por conta da sua fertilidade quanto à vegetação, os peneanos, e os de trias vão ser recorrentes na terceira época geológica, a do aparecimento dos monocotiledôneos.[7] Enquanto os *terrenos jurássicos*, *cretáceos* e *parisienses* estão voltados para a quarta era, a do aparecimento dos dicotiledôneos.[8] E, por fim, a quinta, que se compõe da vegetação atual, é marcada pela presença de *terrenos sub-apeninos* até os dos dias de hoje. (Idem, ibidem, p. 11).

Na segunda parte da obra, o botânico analisa a questão da climatologia, e a define como: "ciência que vai se ocupar do estudo dos diferentes climas". (Idem. Ibidem, p. 13).

[6] Os cotilédones são estruturas seminais, de formato variável, ligadas ao eixo embrionário, com função de absorver e reservar alimentos do endosperma e/ou perisperma, que serão usados durante a germinação. A perda de vigor e viabilidade das sementes envolve principalmente alterações no eixo embrionário.

[7] Os monocotiledôneos são as plantas angiospermas que possuem apenas um cotilédone na semente. Os cotilédones são as folhas embrionárias modificadas que a planta apresenta. Durante os estágios iniciais de seu desenvolvimento, o cotilédone é responsável pela transferência de nutrientes para as plantas.

[8] Os dicotiledôneos formam uma classe pertencente à divisão *Magnolipphyta*, ou plantas com flor, cujo embrião (semente) contém dois ou mais cotilédones. Outras características incluem raiz axial e folhas com nervação reticulada.

Mas o que seria o clima? Nas palavras de Caminhoá se trata da "(...) reunião das variações atmosféricas que afetam nossos órgãos de um modo sensível: a temperatura, a umidade, as mudanças de pressão, a calma da atmosfera, a pureza do ar, ou a presença dos miasmas mais ou menos deletérios, enfim, o grau ordinário de transparência e serenidade do céu". (Idem, ibidem, p. 13). Eles podem também receber diferentes denominações de acordo com a sua posição geográfica, sua temperatura, seu estado higrométrico, a proximidade com o mar, entre outros.

Podem ser *equatoriais*, *tropicais*, *extratropicais* e *polares* a depender da posição geográfica. Quanto à temperatura são denominados *quentes, temperados, frios* e *glaciais*. Se estão próximos aos mares são *marítimos*, longe *continentais*. Também podem ser chamados de *secos* ou *úmidos* de acordo com o estado hidrométrico.

A seguir, Caminhoá passou a analisar a atmosfera, definindo-a logo de início:

> *Uma massa gasosa que envolve a terra oferece a mesma forma que ela: tem 48.000 metros de altura, é dilatável, compressível; compõe-se de ar atmosférico, de vapores de água e mais de gás hidrogênio, vapores amoniacaes, vapores de hidrogênio carbonado, de vapores de iodo, ozona, óvulo de insetos, animáculos encrustados etc.*
>
> *Ela consta de várias camadas concêntricas, cuja densidade está na razão inversa de sua altura sobre a superfície da terra*. (Idem, ibidem, p. 14).

A seguir, comentou sobre o ar atmosférico. E, recuperou as considerações de Humboldt que argumentava ser "o veículo da linguagem, das idéias, e das relações sociais, e igualmente o veículo dos agentes vivificantes dos vegetais e animais". Informou que é composto por oxigênio, azoto (nitrogênio), e ácido carbônico.[9]

Prosseguindo sobre o ar atmosférico, Caminhoá informou que em todas as altitudes sua composição é idêntica. Informou ainda que, em circulação, ele é movido ou por impulsão ou aspiração e se move em diferentes direções formando o que conhecemos como ventos. Estes possuem algumas variáveis, que recebem diferentes nomes a depender do modo de agir, da direção constante, entre outros. Informou que as *Correntes aéreas*, por exemplo, podem receber os nomes de zéfiros, brisas, tufões e furacões.

Iniciou definindo e caracterizando os *zéfiros*, que são brisas suaves que sopram em lugares pouco arejados, sobretudo nos finais de tarde. Por sua vez, as *brisas* são ventos um pouco mais violentos que agem principalmente ao nascer e ao pôr do sol, vindo do mar para a terra (marítimas) ou da terra para o mar (térreas). Em sequência, Caminhoá comentou sobre as *semestrais*, que são ventos que, nas costas da América e do Brasil, durante seis meses são provenientes do hemisfério norte e depois passam a chegar do sul.

Já os ventos que são eternos e invariáveis e estão agindo de forma constante nas regiões entre a costa ocidental da África e a oriental da América do Sul, bem como entre a ocidental de Espanha e Portugal e o mar das Antilhas, Caminhoá informou que recebem o nome de *Ventos Gerais*. Quanto aos tufões, assim comentou: "Regiões entre 2º e 5º de latitude norte onde há calma constante, mas de repente pode ser acometida em caso de elevação da

[9] Caminhoá utilizou o termo ácido carbônico ao invés de gás carbônico.

temperatura por *tufões* que são ventos impetuosos que algumas vezes sopram acompanhados de trovões". (Idem, ibidem, p. 15-16).

Dando prosseguimento ao estudo, Caminhoá passou a tecer considerações sobre a influência atmosférica sobre a vegetação.

Caminhoá considerou como sendo "extraordinária" a influência atmosférica sobre a vegetação, e argumentou:

> É por meio do que os vegetais são submetidos a influência da luz, do calórico, da umidade e da eletricidade: é ainda ele quem fornece o carbono, de que tanto precisam: ele os penetra, e vai ocupar suas células, e interstício, até que a porção absorvida seja posta em equilíbrio com a do ambiente. Os vegetais não se podem desenvolver em um atmosfera artificial; e muito menos no vazio. Todos os gases que entram na composição dos vegetais, e que se encontra em seu interior, provém do ar. Sai influência é quase nula, quando ele não representa o veículo dos agentes climatéricos apontados. (Idem, ibidem, p. 16).

A seguir, Caminhoá comentou sobre a influência da luz para o desenvolvimento dos vegetais. O cientista argumentou:

> que a luz influi sobre as plantas, o têm provado os sábios, e a natureza demonstra todos os dias, claramente fazendo ver, que aqueles, que se desenvolvem sob a influência direta dos raios luminosos, oferecem a cor verde de suas folhas, grande crescimento, uma tendência extraordinária a se tornarem lenhosas, as variadas cores, e os aromas de suas flores, que têm por veículo óleos essenciais, e resinas; bem como seus frutos, que se desenvolvem e amadurecem facilmente, etc.; entretanto que as nascidas em lugares sombrios formam perfeito contraste: assim, elas são *aphyllas*; e, quando o não são, oferecem raras, pequenas, e pálidas cheiro que exalam é alcalino, e mais ordinariamente anormal; não frutificam, etc. folhas; seu crescimento é limitadíssimo; sua consistência fungosa (Idem. Ibidem, p. 17).

Caminhoá informou que um vegetal que é colocado num espaço em que há bastante luz se desenvolve muito mais do que aquele que é inserido num local de sombra, fato que, segundo o cientista, é comprovado por várias experiências..

Outro elemento importante para o campo da climatologia e que influencia nas sensações humanas é aquilo que os físicos denominam de *calórico*, sendo ele "um fluido invisível que causa sensações como a de calor e de frio, além de ser fundamental para as mudanças de estados, ou seja, a passagem de corpos sólidos para corpos líquidos e de líquidos para o gasoso." (Idem. Ibidem, p. 19).

A seguir, Caminhoá informou que há o calórico radiante que é aquele "calórico em movimento fora dos corpos". Argumentou que a sua intensidade aumenta com a temperatura da origem. Afirmou ainda que o calórico atravessa muitos corpos sem

aquecê-los, sendo chamados de *diatérmicos* ou *diatermanos*. Sublinhou também que há os corpos *termogênicos* que são os que produzem calórico por si mesmos.

O médico-botânico prosseguiu comentando sobre o calórico, e argumentou que a reunião dos raios caloríferos formam feixes caloríferos. Os feixes caloríferos solares que penetram a atmosfera são compostos por duas espécies de raios, sendo uns facilmente absorvíveis por ela, e outros não.

Antes de prosseguirmos na análise do texto, convém comentar sobre a utilização do termo "calórico" por Caminhoá.

Na citação de Caminhoá observamos a menção ao calórico. Os estudos sobre a natureza do calor ganharam grande expressividade com Joseph Black (1728-1799), que o definiu como uma substância, um "fluido sutil". E, num segundo momento, com Antoine Laurent Lavoisier, que o nomeia no ano de 1787 como calórico. O calórico torna-se a peça mestra da concepção do químico francês dos estados da matéria, pois o estado gasoso se explica pela proporção do calórico num corpo. (Bensaude-Vincent, 1996, p. 307).

As primeiras críticas à teoria do calórico despontaram com Benjamin Thompson (1753-1814), Conde de Rumford. Ao trabalhar na perfuração de canhões na região da Baviera, Conde Rumford teve a intuição sobre a natureza dinâmica do calor. Os seus trabalhos apenas lançaram, com bastante vigor, a conjectura de que o calor deveria ser uma forma de movimento, e forneceram vários indícios que nortearam o caminho daqueles que o seguiram nesse pensamento. (Gomes, 2012, p. 1056).

De acordo com Carvalho (2016, p.59), ainda que não haja uma resposta plausível quanto às principais causas que levaram ao abandono da teoria do calórico, há um consenso quanto a alguns fatores que a abalaram. Um deles foi o advento da conservação da energia substituindo a conservação do calórico, fato que deu o golpe final, principalmente o cálculo do equivalente mecânico do calor.

Foi na segunda metade dos oitocentos que o princípio da conservação da energia foi instituído. De acordo com Thomas S. Kuhn (1977), entre os anos de 1830 e 1850, diversos pesquisadores, trabalhando em completo desconhecimento uns dos outros, "compreenderam sozinhos partes essenciais do conceito de energia e de sua conservação [...]" (Kuhn, 1977, p. 66), entre eles Julius Robert von Mayer (1814-1878, Alemanha); James Prescott Joule (1818-1889, Inglaterra); Hermann Ludwig Ferdinand von Helmholtz (1821-1894, Alemanha), entre outros, para citar alguns nomes. A compreensão da conservação da energia e, principalmente, o cálculo do equivalente mecânico do calor, provocou uma gradual mudança na concepção de calor adotada, provocando a "queda" da teoria do calórico. Portanto, ao utilizar o termo no ano de 1861 Caminhoá não estava antenado com as modernas teorias científicas no tocante a questão do calor e da energia. (Carvalho, Op. Cit., p. 61).

Retornando a análise do texto, Caminhoá passou a seguir a tecer considerações sobre a influência do calor.

Segundo Caminhoá, o calor pode vir dos raios solares, do seio da Terra, do espaço, da eletricidade ou até mesmo das diferentes combinações e decomposições químicas. Contudo, argumentou ele não estar preocupado com as suas origens, mas com os agentes e circunstâncias capazes de modificá-lo.

Caminhoá argumentou que nada se pode afirmar sobre a exata influência do calor sem a luz, sendo portanto os dois elementos estudados juntos.

Caminhoá citou o Conde de Gasparin (**Adrien Étienne Pierre, 1783-1862)**, tendo como base o seu *Curso de Agricultura*, em que o estudioso francês, a partir de suas experiências, considerou que a decomposição do ácido carbônico[10] da atmosfera, e a atração do carbono para as folhas são exclusivamente devidas à luz. Por sua vez, o calor sem a luz não só não produz o efeito considerado, como faz com que as plantas cresçam em extensão.

E, Caminhoá assim considerou: "A mim porém me parece que, em geral, os fenômenos atribuídos à luz devem de ser em grande parte considerados como provenientes do calórico". (Caminhoà, Op. cit., p. 20) Nos parágrafos supracitados já comentamos sobre a não atualização de Caminhoá quanto à utilização da teoria do calórico.

Prosseguiu o autor argumentando que não é somente o calor atmosférico que atua sobre a vegetação. Ele apresentou a afirmação baseado nas experiências de Schuber (Gustav Schübler, 1787-1834). De acordo com os experimentos realizados pelo naturalista alemão foi verificado que por diversas vezes os vegetais oferecem uma "temperatura mais elevada em seu interior, do que a do ar ambiente durante os invernos rigorosos; entretanto que oferecem mais baixa durante os verões mais quentes". (Idem. Ibidem, p. 20).

Na mesma linha de argumentação, Caminhoá citou Halder[11] que observou que "pela manhã é mais elevada, e menos considerável de tarde, do que a do ar atmosférico". (Idem. Ibidem, p. 20).

Caminhoá sublinhou também que durante a germinação as sementes têm sua temperatura muito elevada.

O médico-botânico prosseguiu apresentando as suas considerações sobre o calor, e salientou que pelo estudo das linhas isotérmicas, isotéricas e isomênias, verifica-se como o calor é variável em diversos pontos. E, argumentou:

> porque, em virtude da ação dos diversos modificadores atmosféricos apontados, aquelas linhas passam ora por montanhas elevadas, ora por vales; ora passam mais ao norte, ora mais ao sul, etc., conforme as proximidades dos mares, ou de ilhas, ou a direção dos ventos reinantes, a ausência, ou a presença de pântanos, ou de florestas, etc.
>
> Colige-se ainda do estudo dessas linhas, que o hemisfério boreal é mais quente, do que o austral; porque vê-se, que o equador de calor passa quase todo ao norte do equador terrestre: vê-se ainda, que a parte oriental do antigo continente, bem como da América, oferecem menor temperatura, do que as costas ocidentais. (Idem. Ibidem, p. 21).

Apesar do calor intermitente ser fundamental para a sobrevivência do vegetal, ele não pode ser visto como uma componente que só traz benefícios para a natureza, sendo até mesmo, em algumas situações prejudicial, tanto quando está em excesso como em escassez, podendo impedir o desenvolvimento e a reprodução dos vegetais. Como exemplo Caminhoá mencionou que nos sertões onde, durante os fortes verões os vegetais

[10] Novamente, Caminhoá utilizou o termo ácido carbônico ao invés de gás carbônico.
[11] Não conseguimos obter informações.

são despidos devido ao calor seco. Já em locais com excesso de umidade as sementes se putrefazem, prejudicando também sua finalidade. (Idem. Ibidem, p. 21).

Caminhoá argumentou que o calor com pouca umidade faz com que os vegetais produzam grande quantidade de folhas e demorem a floração. Por sua vez, o calor seco e gradualmente crescente cessa a germinação. Já o calor absorvido pelos vegetais do mesmo gênero e família é igual em qualquer lugar do planeta.

Caminhoá argumentou ainda que o calor é a "principal causa dos limites equatoriais dos vegetais espontâneos dos climas temperados". (Idem. Ibidem, p. 22).

O cientista alertou aos botânicos que, em casos de transplantação de um vegetal de um país para outro, "não se deve guiar pela temperatura média anual; e sim pela duração e intensidade da temperatura das diferentes estações". (Idem. Ibidem, p. 22).

Para entender melhor os motivos da existência de diferentes temperaturas em distintas regiões é importante saber o que são *latitudes* e *altitudes*, pois como afirma Caminhoá: "O calor é tanto menos intenso, quanto mais considerável é a latitude e a altitude de qualquer ponto." (Idem. Ibidem, p. 22).

Assim, o autor define latitudes como sendo "(...) as distâncias dos diferentes pontos da terra ao equador, [que] muito influem em relação à temperatura, e portanto sobre a vegetação". (Idem. Ibidem, p. 22).

Argumentou Caminhoá que quanto mais um ponto está próximo dos pólos, mais baixa é a sua temperatura, "porque tanto mais obliquamente recebe os raios solares que obram na razão direta de sua verticalidade". (Idem. Ibidem, p. 22).

Caminhoá advertiu que a temperatura não decresce na mesma proporção em todos os espaços. E, apresentou exemplos:

> No hemisfério do norte, e no sistema da América oriental, a temperatura decresce na razão de 0,88 (centígrados), para cada grau de latitude; e isso até a Terra do Labrador, começando de Boston; de Charlestown a Boston o decrescimento é de 9,95 para cada grau de latitude; na Europa o r exemplo há pontos em que o decrescimento é de ½ grau para cada grau de latitude. (Idem. Ibidem, p. 23).

Caminhoá argumentou que a vegetação acompanha sempre o calor. E, é por isso que nas regiões mais próximas ao equador há uma variedade enorme de vegetais, com árvores gigantescas como palmeiras, bambus e cipós, com um número significativo de flores, e à medida que se caminha em direção aos pólos essa vegetação vai desaparecendo, "o número das espécies das diferentes famílias diminui, simplifica-se, e os vegetais tendem gradualmente a perderem sua consistência lenhosa, até que os terrenos apenas se acham cobertos de liquens, e algas, os quais finalmente cedem campo aos limites dos gelos eternos". (Idem. Ibidem, p. 23).

A seguir, Caminhoá passou a tratar sobre as altitudes. Argumentou que diversos naturalistas e "aeronautas" enriqueceram o conhecimento sobre a meteorologia e a botânica na parte que trata sobre o assunto. Segundo o autor, eles observaram que à proporção que se elevavam da superfície das terras para os cumes dos montes, a "temperatura decrescia na razão de 1 para 144 metros no monte Vientoux, 1 para 168 metros no monte S. Gothard, 1 para 175 metros nos Andes, etc.". (Idem. Ibidem, p. 24)

Além disso, há outras variedades que em diferentes altitudes podem incidir na temperatura:

> *Inúmeras experiências dos Srs. Kastoffer, Heer, Stentner, Kienholze, Martius e alguns outros provam que a vegetação nas diferentes altitudes varia ainda, conforme a configuração dos terrenos; assim dois pontos em altitude, latitudes e circunstâncias idênticas, se um colocado em uma planura, e outro no declívio de um monte, ou sobre um pico, a temperatura será mais elevada na planura*. (Idem. Ibidem, p. 25).

O médico-botânico argumentou ainda que quanto mais próximas forem do Equador as montanhas, mais altos são os limites da vegetação, bem como os dos "gelos eternos". (Idem. Ibidem, p. 25) E, sublinhou que a temperatura média da superfície dos montes altos em pontos bastante elevados "é superior à da atmosfera". (Idem. Ibidem, p. 25).

E, Caminhoá finalizou o item argumentando que determinadas plantas que se desenvolvem, ao mesmo tempo, nos vales e montes, vão sofrendo modificações gradualmente, do mesmo modo que ocorre nas distintas latitudes. E, exemplificou:

> assim, uma planta muito folionda, de belas flores compostas de pétalas de lindos contornos, vai-se tornando cada vez mais simples, menor, de flores maiores e mais vivas, etc. A razão de serem as cores das pétalas das flores alpestres mais vivas é serem submetidas à intensidade mais considerável da luz. (Idem. Ibidem, p. 25).

Outro fator crucial para entender a climatologia é a água, que nas palavras do autor se trata de "(...) um modificador do calor, um princípio *sine qua non* da vegetação." (Idem, ibidem, p. 26).

Caminhoá comentou que, quimicamente, a água é composta por duas moléculas de hidrogênio e uma de oxigênio. Informou que é um dissolvente de grande número de corpos, e possui substâncias minerais, vegetais e animais em dissolução, e em suspensão. Por sua vez, em relação à climatologia, Caminhoá argumentou que deve ser estudada sob o ponto de vista de seu estado, e de seu movimento.

Dando sequência à argumentação, Caminhoá sublinhou que a água vai para a atmosfera sob a forma de vapores, e a sua abundância está na razão direta da intensidade da temperatura do ar. O processo de evaporação da água é realizado com rapidez, e o ar seco impede ou o torna mais demorado. O autor informou que se denomina tensão dos vapores d'água a "reação de suas moléculas umas sobre as outras, e sobre o ar". (Idem. Ibidem, p. 26) Registrou que os vapores adquirem gradualmente a forma líquida, à medida que a temperatura vai diminuindo, e precipitam-se ou flutuam na atmosfera sob a forma de nuvens, "que nada mais são que uma quantidade incalculável de moléculas de água, mais ou menos eletrizadas." (Idem, ibidem, p. 26).

Caminhoá argumentou que os vapores podem retornar à superfície terrestre sob algumas formas: orvalho, névoa, chuva, neve ou gelo.

Os orvalhos são pequenas gotas de água que caem durante as noites, sendo nas proximidades dos rios e dos lagos os lugares de maior quantidade.

Por sua vez, a névoa consiste nos vapores semelhantes às fumaças e compõe-se de vesículas aquosas em grande quantidade. Quanto mais úmido e frio estiver o ar, e ao mesmo tempo, o terreno estiver quente e úmido, mais frequente será a névoa.

A seguir, Caminhoá comentou sobre as chuvas, definindo-as como "vesículas aquosas, reunindo-se, tornam-se mais consideráveis, e a temperatura decresce um pouco, há formação de gotas aquosas – chuviscos (...) Elas decrescem com o aumento das altitudes, e, em geral, com os das latitudes". (Idem. Ibidem, p. 27) O autor argumentou que a causa da maior ou menor quantidade de chuvas são as formas dos terrenos, e a frequência de certos ventos. E, argumentou que nos trópicos as chuvas são mais abundantes, do que em outros lugares.

Caminhoá argumentou que a ação das chuvas que se precipitam sobre a Terra é de grande proveito para os vegetais. E, assim justificou: as "águas dissolvem os sais e princípios outros, que pela maior parte entram na composição da seiva. Quando são intermitentes são muito mais proveitosas; entretanto que, sendo em grande abundância, e seguidas logo depois de um forte sol, produzem danos incalculáveis".

Prosseguiu argumentando que as chuvas variam conforme os espaços, e as estações do ano. Assim comentou:

> Na Europa, se na primavera há pouca umidade, o trigo não se desenvolve: quando a umidade é extraordinária durante aquela estação, as folhas daquele vegetal amarelecem e ele pouco produz. Quando em grande abundância, as chuvas amontoam as águas em uma grande quantidade, formando pântanos ou correm em jorros se os terrenos são inclinados, o que produz grandes males as plantações. (Idem. Ibidem, p. 28).

Caminhoá prosseguiu argumentando que a falta absoluta de umidade desorganiza as tecidos vegetais, podendo inclusive suspender as suas funções. Sublinhou que há ocasiões em que a umidade é um empecilho à vegetação, informando que é uma das causas capazes de fazer desaparecer de certos pontos qualquer espécie de plantas.

Em sequência, Caminhoá sublinhou também os perigos que a chuva pode trazer para o meio ambiente, caso ocorra em excesso. Na primavera, citou o autor, quando ela ocorre em abundância, acaba impedindo a fecundação, ao lavar as anteras, e levar consigo o pólen. Uma segunda situação danosa citada pelo autor ocorre durante a maturação dos frutos, quando as chuvas os impede de absorver o carbono preciso. (Idem, ibidem, p .29).

Caminhoá registrou que o momento de maior benefício das águas pluviais reside "no começo da vegetação, durante o desenvolvimento das folhas, e dos demais órgãos herbáceos". (Idem. Ibidem, p. 30).

Dando prosseguindo ao estudo, Caminhoá passou a comentar sobre a eletricidade atmosférica.

De acordo com Caminhoá, a eletricidade é um agente apenas conhecido por seus efeitos. Argumentou que ela é a causa dos fenômenos de atração e repulsão, que apresentam certa substâncias, quando submetidas ao atrito. Sublinhou que determinados corpos resinosos, bem como certos vítreos quando esfregados adquirem a propriedade de se eletrizarem. E explicou: "Daí a expressão eletricidade resinosa, eletricidade vítrea que ocupado a

superfície dos corpos e contribuem para fazer aumentar a tensão geral sobre o invólucro exterior". (Idem. Ibidem, p. 30).

Baseado em diversas experiências realizadas por cientistas que ele próprio citou, Caminhoá afirmou que a eletricidade influi de forma bastante intensa sobre a vegetação.

Por fim, o autor finaliza a parte climatológica comentando sobre as Estações.

Caminhoá definiu as estações como as "(...) as quatro divisões do ano baseadas na posição da terra em relação ao sol." (Idem. Ibidem, p. 32). E, prosseguiu:

> Elas são: 1. primavera, que, para o hemisfério boreal principia do 1º equinócio até o 1º solstício; 2. verão, se estendendo desde o 1º solstício até o 2º equinócio; 3. outono, do 2º equinócio ao 2º solstício; e por último, 4. o inverno que vai do 2º solstício até o 1º equinócio e assim sucessivamente, num ciclo. (Idem. Ibidem, p. 32).

Caminhoá argumentou que, para o hemisfério austral, a ordem acima apresentada é inversa, "de sorte que quando é verão para o boreal, é inverno para ele, etc.". (Idem. Ibidem, p. 32).

O autor comentou que a regularidade das estações se observa nos climas temperados, uma vez que "nas proximidades do Equador, pode-se dizer que não há senão uma estação, que é, por assim dizer, resultante da influência simultânea da primavera, verão e outono". (Idem. Ibidem, p. 32).

Quanto aos pólos, sublinhou Caminhoá, "há nove meses de inverno, e de quase escuridão, e três meses de verão", fato que diferencia a região polar das demais. (Idem. Ibidem, p. 32).

O médico-botânico argumentou que a quantidade de luz e de calórico varia nos diversos espaços em que as estações são bem definidas. Contudo, sob o Equador, "é muito pouco sensível sua diferença". (Idem. Ibidem, p. 32) Também argumentou que os fenômenos elétricos variam igualmente. E, sublinhou que o rigor das estações varia, de acordo com os climas continentais ou marítimos.

Caminhoá argumentou que todas as circunstâncias climáticas, geológicas e geográficas influenciam para a modificação das estações. Argumentou ainda que elas pouco atuam por si mesmas sobre a vegetação, embora alguns autores como Duhamel (Henri Louis Duhamel Du Monceau – 1700-1782) "pretendam lhe dar um subido apreço". (Idem. Ibidem, p. 32) E considerou: "em resumo pois a influência das estações, rigorosamente falando, é nula". (Idem. Ibidem, p. 32).

Para o autor, e essa é a sua premissa, "o desenvolvimento e modificação dos vegetais depende exclusivamente dos agentes climáticos apontados durante este curto trabalho". (Idem. Ibidem, p. 33) E, prosseguiu:

> Entendemos enfim que a luz, e o calórico, tendo por veículo o ar atmosférico são os agentes produtores dos climas, das estações, e da umidade, que tão necessários a vegetação se fazem; e que, segundo o calórico,e a luz, modificações, ou talvez efeitos de eletricidade, segue-se que é ela o agente principal que modifica os diferentes vegetais nas diferentes latitudes. (Idem. Ibidem, p. 33).

2.CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção científica elaborada pelo médico-botânico Joaquim Monteiro Caminhoá deixa transparecer a sua contribuição para o processo de emergência e consolidação das ciências naturais no Brasil imperial. No estudo, ele se preocupou em estudar o processo de formação, desenvolvimento e modificação dos vegetais. É um estudo no campo da botânica mesclado com assuntos da geologia e da climatologia. O estudo foi dividido em duas partes, a geológica e a climatológica.

Na parte geológica, ele inicia definindo o que é a geologia, a seguir passa a comentar sobre as teorias que apresentam explicações sobre a origem da composição do globo, citando e comentando os diversos autores que falam sobre o tema, em sequência passou a estudar a Terra, e enfatizou o estudo dos terrenos, dando prioridade à classificação de Beudant. Ele não informou porque a priorizou em relação a de outros autores. Apenas informou que "a melhor que parece ser...". (Idem. Ibidem, p. 5) E, por fim, apresentou uma divisão das épocas geológicas em relação à vegetação.

Na segunda parte, intitulada climatológica, ele iniciou definindo o clima e suas várias denominações, definiu a atmosfera e os elementos que a integram, comentou acerca da influência atmosférica sobre a vegetação, comentou sobre os agentes climáticos como o calórico, o calor, a luz, a água e a eletricidade, e a sua influência sobre os vegetais.

Observamos também na análise do texto que Caminhoá ainda utiliza a noção de calórico, num momento em que o mesmo estava não estava mais em vigor. Portanto, quanto a esta discussão, ele não estava antenado com as principais idéias científicas modernas.

A premissa central do estudo de Caminhoá foi argumentar que o desenvolvimento e a transformação dos vegetais depende exclusivamente dos agentes climáticos referidos ao longo do texto. Argumentou que a luz e o calórico tendo por veículo o ar atmosférico são os agentes produtores dos climas, das estações e da umidade. E, uma vez que o calórico e a luz são modificações ou efeitos da eletricidade, Caminhoá argumentou que esta última é o "agente principal que modifica os diferentes vegetais nas diferentes latitudes". (Idem. Ibidem, p. 33).

E, para finalizar, recuperamos os argumentos de Dantes, Figueirôa, e Lopes sobre o processo de institucionalização das ciências.

De acordo com Dantes (1988, pp. 266-267) e Figueirôa (1997, p. 24), por institucionalização entende-se o processo de construção de uma prática e de um discurso científico que requerem um conjunto de medidas de implantação, desenvolvimento e consolidação das atividades científicas num determinado espaço-tempo histórico. No caso em questão, estamos tratando de um cientista que atuou no contexto do Brasil Império, sobretudo no período da segunda metade dos oitocentos, atuou em espaços estatais como a Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, e produziu de forma ativa, como esse estudo que por ora analisamos. No referido espaço discutiu com seus pares questões médicas e botânicas que se faziam presentes naquele contexto social mais amplo.

O processo acima referido não se restringe meramente às análises funcionais das instituições científicas, mas também a todas as possibilidades de realização de investigação e divulgação das pesquisas científicas. Um museu, uma revista, um artigo, uma viagem de exploração, são da mesma forma espaços institucionais, embora apresentem características diversas e específicas. (Lopes, 1999, pp. 217-218).

E, Caminhoá, por meio da referida tese de concurso que analisamos, deu a sua contribuição para o referido processo de emergência e consolidação das ciências naturais no Império do Brasil.

AGRADECIMENTOS

O texto está inserido no projeto de pesquisa *Análise da Trajetória do Médico-Botânico Joaquim Monteiro Caminhoá (1836-1896)*, que conta com o apoio da FAPERJ e do PIBIC-UERJ. O projeto é desenvolvido no âmbito do Laboratório Redes de Poder e Relações Culturais sediado no Departamento de História da UERJ.

REFERÊNCIAS:

[1] BENSAUDE-VINCENT, Bernadette; STENGERS, Isabelle. *História da química*. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

[2] BUFFON. *História Natural*. 1749-1765. São Paulo: Editora Unesp, 2020.

[3] CAMINHOÀ, Joaquim Monteiro. *Da Vegetação nos Diversos Períodos da Formação do Nosso Planeta, e das Modificações que Ela Experimenta em Diferentes Latitudes Pela Influência dos Diversos Agentes*. Rio de Janeiro: Tipografia Universal de Laemmert, 1861.

[4] CARVALHO, Bianca Cintra de. *Análise histórica do conceito de calor nos trabalhos de Joule e a transposição didática do equivalente mecânico do calor nos livros didáticos de Física*. Maringá, PR: Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, 2016.

[5] DANTES, M. A. M.. Fases da Implantação da Ciência no Brasil. *Quipu*, vol. 5, n. 2, pp. 265-275. mayo-agosto de 1988.

[6] FERREIRA, Luís Otávio. João Vicente Torres Homem: descrição da carreira médica no século XIX. *Physis* – Revista de Saúde Coletiva, v. 4, n. 1, pp. 57-77. 1994.

[7] FERREIRA, Tânia Maria Tavares Bessone da Cruz. Bibliotecas de Médicos e Advogados do Rio de Janeiro: Dever e Lazer em um Só Lugar. In: ABREU, Márcia Abreu (Org.). *Leitura, História e História da Leitura*. Campinas, SP: Mercado das Letras; Associação de Leitura do Brasil; São Paulo: FAPESP, pp. 313-334. 1998.

[8] FIGUEIRÔA, Silvia Fernanda de M.. *A formação das ciências geológicas no Brasil*: uma história social e institucional. São Paulo: HUCITEC, 1997.

[9] FONSECA, Maria Rachel Fróes da; FERREIRA, Luis Otávio; EDLER, Flávio Coelho. A Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro no Século XIX: a Organização Institucional e os Modelos de Ensino. In: DANTES, Maria Amélia M. (Org.). *Espaços da Ciência no Brasil, 1800-1930*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2001, pp. 59-82.

[10] GOMES, Luciano Carvalhais. A Ascensão e Queda da Teoria do Calórico. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, vol. 29, n.3, pp. 1030-1073. dezembro de 2012.

[11] GONÇALVES, Pedro Wagner. Como foi formado o conhecimento da Terra? Uma aproximação sobre os estudos de James Hutton sobre a Terra. *Cadernos IG/Unicamp*, v.7, n.1-2, pp. 20-34. 1997.

[12] HALLAM, Anthony. *Grandes controversias geológicas*. Barcelona: Labor, 1982.

[13] KUHN, T. S.. *The essential tension – selected studies in scientific tradition and change.* Chicago: University of Chicago Press, 1977.

[14] LAUDAN, Rachel. *From mineralogy to geology*: the foundations of a science, 1650-1830. Chicago: The Univ. of Chicago Press, 1987.

[15] LOPES, M. M.. Aspectos da Institucionalização das Ciências no Brasil, no Século XIX. *Quipu*, vol. 12, n. 2, pp. 216-230. mayo-agosto de 1999.

[16] MARTINS, Roberto de Andrade. *O Universo*: Teorias Sobre sua Origem e Evolução. São Paulo: Editora Moderna, 1994.

[17] PORTER, Roy. *The Making of Geology*. *Earth Science in Britain, 1660-1815*. Cambridge: Cambridge University Press, 1977.

[18] RUDICK, Martin. Cuvier and Brogniart, William Smith, and the reconstruction of geohistory. *Earth Sciences History*, v.15, n.1, pp. 38-72. 1996.

[19] Minerals, strata and fossils. In: JARDINE, N.; SECORD, J. A.; SPARY, E. C. (Ed.) *Cultures of natural history*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 124-152. 1997.

[20] VARELA, Alex Gonçalves. Joaquim Monteiro Caminhoá: um médico ilustrado do Império do Brasil, 1858-1896. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, v.26, n.1, pp.335-345. jan.-mar. 2019.

[21] VARELA, Alex Gonçalves; VIEIRA, Gabriel; PEREIRA, João Marcos Rocha (Orgs.). *Um Botânico no Império do Brasil*: *a Trajetória de Joaquim Monteiro Caminhoá (1858-1896)*. Rio de Janeiro: Quártica, 2021.

Capítulo 16

Ofício de costureira e práticas matemáticas: visita a um museu

Marta Alves da Silva de Paulo
Ilaine da Silva Campos

Resumo: Neste texto, relatamos os desdobramentos de uma visita realizada pela primeira autora ao Museu de Artes e Ofícios, na cidade de Belo Horizonte. Tínhamos como objetivo articular a visita às discussões no âmbito de uma disciplina, ministrada pela segunda autora, que tem a Educação Matemática como campo de estudo e prática, ofertada para o curso de Pedagogia da Universidade Federal de Minas Gerais. A partir da visita, a primeira autora realizou convites a duas costureiras para juntas realizarem uma visita. Durante a visita, foi possível entender sobre as práticas matemáticas no ofício das costureiras a partir do que foi relatado pelas duas participantes. Apresentamos dados produzidos durante a visita. A experiência nos possibilitou pensar em oportunidades para explorar os espaços que incialmente não são pensados para o ensino e aprendizagem de matemática e se configuram como potenciais oportunidades para práticas inovadoras na formação de professores que ensinam matemática.

Palavras-chave: Educação Matemática, Museu de Artes e Ofícios, costureiras.

1. INTRODUÇÃO

Este texto é fruto de buscas por possibilidades de exploração dos diversos espaços das cidades, para se pensar práticas diferentes e inovadoras na formação de professores que ensinam matemática, considerando os múltiplos espaços que não são inicialmente pensados para o desenvolvimento de atividades de ensino e aprendizagem de matemática, mas que apresentam ricas possibilidades de inovações para nossas práticas pedagógicas.

No presente capítulo, relatamos e discutimos os caminhos percorridos pela primeira autora ao investir na análise de possibilidades para compreender como poderia articular as vivencias e aprendizagens na disciplina de Fundamentos e Metodologia do Ensino da Matemática II, do curso de Pedagogia da Universidade Federal de Minas Gerais, com sua atividade no Programa de Monitoria da Graduação (PMG), como bolsista da segunda autora. A disciplina foi ministrada pela segunda autora em colaboração com outro professor da instituição, no segundo semestre de 2022. Na disciplina foram discutidas, entre outra questões, aspectos conceituais e metodológicos relacionados ao ensino e aprendizagem da unidade temática de Grandeza e Medidas.

A proposta feita à primeira autora foi a realização de uma visita ao museu de Artes e Ofícios, em Belo Horizonte, com o objetivo de criar um roteiro para explorar o espaço articulando-o com as atividades da disciplina. Mas, para além de uma visita, a primeira autora vislumbrou possibilidades de articular a experiência com as atividades de trabalhos de sua mãe, que é costureira. Assim, resolveu desenvolver uma segunda ação, voltar ao museu com duas costureiras: uma delas a sua mãe e a outra costureira é mãe de uma amiga.

Essa experiência se aproxima da discussão sobre como a Educação Matemática pode ser vivenciada em espaços não formais de ensino e aprendizagem de matemática (Brum; Silva, 2015; Kindel, 2017; Nobokite; Almeida; Borges, 2018; Rodrigues e Almeida 2020) e do entendimento de práticas matemáticas em atividades de trabalho (Araújo; Barbosa, 2023; Xavier; Campos, 2022).

Kindel (2017) defende que Museus e Centros de Ciências podem contribuir para a formação do professor da Educação Básica e para a produção de conhecimentos matemáticos. A autora apresenta diversas possibilidades de reconhecer nesses espaços suas potencialidades para Educação Matemática. Para Kindel, nos últimos anos, a compreensão sobre os Museus como espaços de produção de conhecimentos matemáticos tem se transformado:

> O que vem à mente quando se fala em museus ou centros de matemática? Em princípio, um grande estranhamento, pois à matemática, de um modo geral, é associado a decoreba ou um monte de fórmulas, não cabendo assim a possibilidade de manuseio de objetos e de experimentos. Mas aos poucos essa imagem vem se modificando, tanto pela iniciativa desses espaços apresentando propostas, como jogos, telas interativas, cursos, palestras e oficinas, quanto pela forma como os visitantes tem interagido com esses espaços com sugestões e comentários que vão além de uma simples avaliação na qual afirmam se gostaram ou não do que viram. (Kindel, 2017, p. 152).

Entender como Museus podem oferecer possibilidades para se pensar sobre matemáticas e sobre atividades de trabalho nos leva a apresentar nossa compreensão sobre práticas matemática que se fundamenta na discussão de Knijnik, et al. (2012).

> As práticas matemáticas são entendidas não como um conjunto de conhecimentos que seria transmitido como uma "bagagem", mas que estão constantemente reatualizando-se e adquirindo novos significados, ou seja, são produtos e produtores da cultura. (Knijnik, et al., 2012, p. 26).

Em se tratando de práticas de trabalho, Araújo e Barbosa (2023) discutem a presença da matemática no cotidiano dos trabalhos realizados pelos pedreiros. De acordos com esses autores:

> No setor da construção civil, é notório que os conhecimentos matemáticos são essenciais para a execução das atividades dos profissionais. No caso dos pedreiros não é diferente, pois o uso do conhecimento matemático empírico é essencial, no cotidiano, para o desenvolvimento com excelência de suas atividades. (Araújo; Barbosa, 2023, p. 229).

Em Xavier e Campos (2022) são discutidas práticas matemáticas na produção de farinha por uma família campesina. Destacando como são feitas as medições na etapas de produção e os instrumentos usados e seus significados diante das práticas da comunidade local e para a comercialização externa. Nesse estudo, os autores apresentam entendimentos de como instrumentos usados para fazer as medições carregam conhecimentos da cultura local e suas relações com os conhecimentos matemáticos reconhecidos nas comercializações da farinha para fora da comunidade.

Ao colocar em discussão as relações étnico-raciais no ensino de matemática e apresentar propostas para se problematizar outras matemáticas no ensino, para além da perspectiva eurocêntrica da matemática, Carvalho (2024) discute sobre os conhecimentos matemáticos na produção das tranças nagô. De acordo com o autor:

> As tranças, conjuntamente com outros penteados afros, são heranças afro-diaspóricas. Trançar uma cabeça envolve conhecimentos matemáticos. Nesse sentido, as tranças são produtos do fazer matemático de mulheres trançadeiras, que concebem, em seu saber-fazer cultural, o pensamento geométrico e outras noções da Matemática. (Carvalho, 2024, p. 24).

Considerando essa discussão apresentada nesta seção, o presente texto tem como objetivo relatar a experiência vivenciada pela primeira autora e enunciar uma possibilidade de se propor atividades inovadoras no contexto de formação de professores que ensinam matemática em diálogo com espaços que não são reconhecidos inicialmente como espaços para ensino e aprendizagem de matemática, favorecendo pensar a Educação Matemática em uma perspectiva etnomatemática. Para isso, a seguir, apresentamos as duas costureira participantes da experiência e, em seguida, os espaços em que a experiência se constituiu.

2. AS PARTICIPANTES

Floripes é mineira, reside na cidade Contagem – Minas Gerais, região metropolitana de Belo Horizonte. Segundo seu relato, cresceu vendo e ajudando sua avó no ofício de tecelã. Durante a visita ao museu, ela explicou todo o processo da produção de fios de algodão até a confecção de mantas e tecidos para roupas. Começou a costurar aos 14 anos de idade, trabalhava em uma fábrica de calças *jeans*. Aos 17 anos, fez seu primeiro curso de corte e costura, conheceu o método *Ioli*[1] de costura com moldes e, a partir de então, desenvolveu na prática as habilidades e técnicas necessárias para confeccionar peças sob medida. As roupas que costura atende a um público variado, de crianças a adultos de ambos os sexos. Ela relatou que recebe com frequência encomenda de um mesmo modelo de roupa para a "mãe e filha" e que gosta de costurar roupas infantis. Além disso, a "costura criativa" (panos de prato, puxa saco, máscaras, sacolas, dentre outros) faz parte dos produtos confeccionados por ela. Ela aceita fazer consertos e ajustes em roupas. Atende as (os) clientes em seu ateliê, em sua casa. Floripes não usa moldes, nem réguas de alfaiataria, prefere basear-se por uma roupa escolhida como referência pela (o) cliente, as medidas aferidas no ateliê e suas observações durante a *prova* da peça.

Miralda nasceu e viveu boa parte de sua vida na Bahia, atualmente vive em Belo Horizonte – Minas Gerais. Desde criança, ao observar sua avó costurar, a quem se refere com muito carinho como "Mãezinha", despertou o interesse pela costura, suas primeiras peças foram roupas para suas bonecas, usando *agulha de mão*. Com sua avó, aprendeu a fazer outros trabalhos artesanais, como chapéus, laços e abanos. Aos quinze anos fez o primeiro curso de corte e costura, sua professora também, era sua madrinha. Sobre esse curso, esclareceu que foram seis meses de aprendizado e prática acompanhados de perto por sua mestra. Após esse período, relatou que não fez costura sob encomenda por três anos, comprava retalhos de tecidos baratos para treinar e costurar para seu próprio uso. Posteriormente, começou a *costurar para fora*, isto é, receber encomendas de clientes e, assim, a partir desse período, costurar passou a ser seu ofício, sua profissão. Ao longo de sua trajetória, buscou outras formações, sempre relacionadas à costura. Já produziu bolsas, roupas íntimas e vestido de noiva. Ela relatou não gostar de fazer roupas infantis e preferir costurar camisas masculinas. Embora saiba fazer e utilizar moldes e tenha conhecimento do manuseio das réguas de alfaiataria (réguas para costura), destacou preferir se orientar pelo modelo escolhido, uma peça de roupa como referência e as medidas do corpo da(o) cliente. Seu ateliê, desde o início do seu ofício sempre foi em sua casa, a clientela é composta por um público feminino e masculino, de todas as idades.

Quando foram comunicadas da nossa intenção de publicar essa experiência, as duas costureiras nos autorizaram a transcrever suas falas, utilizar as transcrições e imagens e, também, usar seus próprios nomes, renunciando à nomes fictícios.

[1] *Ioli* é um método de corte e costura desenvolvido por uma mineira, Iolanda Resende Nolli, baseado em livros com molde e planilhas que orientam o corte e confecção das peças.

3. TRAJETÓRIA DA EXPERIÊNCIA

A cidade de Belo Horizonte, capital de Minas Gerais, abriga o Museu de Artes e Ofícios, localizado na região central, ao lado da Estação Central do metrô e da estação onde o trem da *Vale* parte em direção ao estado do Espírito Santo todas as manhãs e também chega de lá todas as noites. O museu está localizado na Praça Rui Barbosa, conhecida como Praça da Estação. Ele se encontra em uma imponente construção com detalhes que resgatam o estilo neoclássico, dividida em dois anexos, o prédio A e o B[2], separados pelos trilhos da linha única do metrô BH e a Estrada de Ferro Oeste de Minas.

O museu é tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico Artístico Nacional – IPHAN. Trata-se do único na América Latina dedicado a preservar as histórias das profissões através de um acervo de ferramentas e objetos, atualmente mais de 2.500 peças, utilizados pelos trabalhadores nos séculos XVIII e início do XX.

Partindo das discussões na disciplina de Fundamentos e Metodologia do Ensino da Matemática II, a proposta foi visitar o Museu de Artes e Ofícios, com o objetivo de relacionar as discussões suscitadas em sala de aula em torno da matemática escolar e no cotidiano com a temática e acervo do museu. Além disso, identificar práticas matemática nas atividades do nosso cotidiano em casa e nas atividades de trabalho. E assim, posteriormente, produzirmos um material direcionado à formação de professores que ensinam matemática.

Eu[3] já conhecia o museu, contudo, há alguns anos eu não retornava a ele. Sem ainda definir qual seria o recorte exato, fiz uma primeira visita acompanhada pelos meus filhos, na época com 7 e 10 anos. As ferramentas que eu conhecia, por ter acompanhado o ofício dos meus pais e tios – meu pai Eletricista e Técnico em Telecomunicação, minha mãe Costureira e meus tios Carpinteiros e Marceneiros –, fui explicando a eles [meus filhos] as funções e os produtos gerados a partir dos trabalhos deles. Passei por diversas seções e profissões e uma delas dedicada ao trabalho do carpinteiro e/ou marceneiro, ofício do meu tio, cujas práticas fez parte da minha infância. Lembro-me de passar parte das férias e fins de semana na casa dele, vê-lo trabalhar e dentre os móveis que compunham o mobiliário da minha casa e da dele, muitos havia sido feitos por ele. Ao avançar na visita, reconheci diversas ferramentas; o torno, arco de pua, formão, dentre outros. No entanto, alguns instrumentos, mesmo identificados por uma legenda que trazia o nome e a exposição deles ser organizada, agrupando-os com outras em uma singela reprodução do ambiente de trabalho, eu não consegui aprender muito sobre aquele ofício.

Segui a visita até chegar ao espaço dedicado às tecelãs e costureiras, no segundo andar do prédio B, não me lembrava bem dessa parte e mais uma vez fui transportada à minha infância e parte da vida adulta, com as agradáveis lembranças do delicado e minucioso trabalho realizado por minha mãe, costureira de roupas sob medida, cuja especialidade é a confecção de *roupas finas*. Lembrei-me que minha mãe ainda não conhecia o museu e pensei em enviar algumas imagens da exposição para ela. Foi nesse momento que encontrei o recorte do meu trabalho. Então, tive a ideia de levá-la ao museu e fazermos a visita juntas. Assim, ela poderia conhecê-lo e no espaço dedicado ao seu ofício, faria uma espécie de sessão comentada. Onde ela poderia trazer sua experiência, conhecimentos e sentimentos suscitados pelo ambiente.

[2] https://icfg.org.br/seus-museus/museu-artes-e-oficios/
[3] Na parte em que se relata a visita, destaca-se a experiência da primeira autora. Por isso, o uso da primeira pessoa do singular.

Ao fazer o convite para minha mãe, lembrei-me que uma amiga também é filha de costureira. Ambas [mãe e filha] e minha mãe não conheciam o museu e nem se conheciam, seria o primeiro contato das três com o museu e entre elas. Então, pensei ser interessante estender o convite para minha amiga e sua mãe, assim proporcioná-las a oportunidade de vivenciar esse espaço de conhecimento e cultura.Ao mesmo tempo, teria a oportunidade de conversar com mais uma costureira. Partindo dessa ideia, convidei-as, expliquei os propósitos da visita e elas aceitaram.

Fizemos a visita em um sábado, em janeiro de 2023, e deixamos a seção têxtil para o final. Ao chegarmos ao espaço dedicado a elas, tive a oportunidade de viver um momento muito ímpar, Floripes, mãe da minha amiga, e Miralda, minha mãe, reconheceram suas histórias nos objetos expostos.

Durante a visita, tentei não interferir muito no diálogo deixando as costureiras livres na conversa durante a visita. Próximos ao final da visitação ao museu, voltamos ao rol de entrada e fomos surpreendidas por uma forte chuva que nos impediu de sair do museu. Naquele momento, enquanto esperávamos a chuva passar, Floripes e Miralda continuaram conversando sobre suas experiências, mas, nesse momento, decidi não interferir e nem registrar.

Na próxima seção, apresentamos os dados da visita ao museu. Os dados são registros em áudio e vídeo, também usamos imagens capturadas dos vídeos. Os vídeos foram registrados no celular da primeira autora.

4. VISITA AO MUSEU

Ao chegarmos à seção destinada à costura, Floripes e Miralda observam as exposições, demonstrando admiração e estabeleceram conexões com suas infâncias e com o ofício de costureira. Floripes comentou sobre a beleza do acervo e Miralda reconheceu entre os objetos, alguns semelhantes aos que sua avó tinha, por exemplo, o ferro de passar roupa e as máquinas de costura (ver Figuras 1 e 2).

Miralda**:** *Tinha um desse!* (apontando em direção ao ferro de passar roupa à brasa)

Floripes: *Nossa, muito lindo!!*

Figura 1: Miralda apontando para o Ferro de passar roupas a carvão

Fonte: Captura da imagem do vídeo produzido pela primeira autora.

Miralda**:** *Minha vó tinha uma dessa, depois uma desta aqui. O móvel não era assim não, era aquele pé de ferro.* (Mostra uma das máquinas exposta, ver Figura 2).

Floripes: *É, tem uma que tem os pés de ferro.*

Miralda caminha em direção a outra máquina e foi mostrando cada uma delas na ordem que sua avó possuía:

Miralda**:** *Depois, uma desta aqui. É porque ela está sem a parte de madeira, tive desta também. Os vestidos das minhas bonecas eram costurados em uma máquina igual a esta aqui* (ver Figura 2, 3ª máquina). *E a primeira da minha avó era igual àquela primeira lá, aquela bem pequenininha* (Figura 2, 2ª máquina), *depois a aquela* (Figura 2, 2ª máquina) *e depois esta* (Figura 2, 3ª máquina).

Figuras 2: Máquinas de costura da avó de Miralda

Fonte: Captura das imagens do vídeo produzido pela primeira autora.

Miralda passou a observar com admiração um quadro onde estão expostos botões e algumas tesouras e falou:

Miralda**:** *Tinha as duas tesouras, lá em casa tinha aquelas duas tesouras, minha avó tinha.* (ver Figura 3).

Figura 3: Tesouras e botões

Fonte: Captura da imagem do vídeo produzido pela primeira autora.

Miralda**:** *Eu tinha uma dessa. Esta peça aqui, se você puxar ela para cá, ela neutraliza essa parte aqui, passa não funcionar com essa parte. Você coloca a correia aqui, coloca no pedal, você pode pedalar e ela costura com o pedal. Se você quiser costura com a mão, você volta essa peça aqui, para dentro, gira e costura a mão.* (Figura 4)

Floripes: *Acho lindas essas máquinas.*

Figuras 4: Minha máquina e seu funcionamento

Fonte: Captura da imagem do vídeo produzido pela primeira autora.

Na visita, elas narraram histórias, explicaram a função dessas ferramentas e trocaram experiências de seu trabalho. A ocasião era o primeiro contato delas, uma com a outra,

elas não se conheciam. Enquanto conversavam espontaneamente, registrei tudo em fotos e vídeos. Nesse primeiro momento, deixei que elas se envolvessem com os objetos e suas manifestações fossem mais espontâneas, o local e o evento eram inspiradores e não foram necessárias muitas intervenções, visto que o acervo converteu-se em artefatos/instrumentos disparadores das memórias. Contudo, tinha perguntas importantes a serem respondidas por elas, visto que meu objetivo com essa visita era entender sobre as práticas matemáticas desenvolvidas no cotidiano do ofício de costureira, assim, sem distanciar do contexto do museu e as recordações que este lhes trazia, conversamos sobre a atividade de trabalho de costureira.

Marta: *As senhoras começaram a costurar com qual idade?*

Miralda**:** *Com 15 anos, eu fiz o primeiro curso, fiz com minha madrinha.*

Floripes: *Eu estava com 14 anos quando comecei a costurar. (...) Eu aprendi costurar numa fábrica que pegava pessoas para fazer. Aí, a dona, cortava as peças. Se o salário era R$1.000,00, por exemplo, a gente ganhava R$250,00 por mês, mas eles davam ajuda para a gente. E a gente costurava o dia todo, horário normal, de 7:00 às 18:00. Só que tinha uma vantagem, quanto mais peças a gente conseguia costurar e levar modelo diferente de bolso, ganhava uma premiação, uma calça no mês. Com isso, eu fui treinando mais rápido e eu ganhava roupa para meus irmãos. Porque eu ficava lutando para desenhar os bolsos, fazer modelos diferentes e com isso eu aprendi costurar. Mas eu não sabia cortar. Com 17 anos, comecei com a Dona Anita, que dava aula de corte e costura com medida e eu aprendi cortar por medida com ela.*

O intuito nesse momento era compreender o que as levaram ao interesse ou as oportunizaram a seguir a profissão de costureira. Além disso, quais foram as formações, instruções, que as prepararam para exercer o ofício ou se havia sido tudo adquirido de forma empírica, com a prática. Então, foi feita uma segunda pergunta:

Marta: *O corte do tecido para fazer a peça é feito a partir das roupas (medida), com os moldes ou tudo?*

Floripes: *Não, eu coloco uma peça por cima da outra e corto. Porque eu não conseguia fazer conta. Na época, primeiro eu tentei fazer* Ioli*, mas o* Ioli *era um corte que gastava muito molde, riscar papel, fazer muita conta, eu não sabia mexer com isso, então eu preferi fazer com medida. E na medida, eu aprendi, fui criando minhas ideias, né? Eu dobrava a fita, dividia, fazia minhas contas pela fita* (ver Figura 5)*. E aprendi costurar assim. Aí eu fazia todas as minhas contas medindo na fita, pegava a fita, dividia ela em quatro, a peça da roupa são quatro vezes, eu dobrava a fita quatro vezes e sabia o resultado. Eu colocava por cima e fazia minhas peças.*

Figura 5: Floripes explicando como calculava dobrando a fita métrica

Fonte: Captura da imagem do vídeo produzido pela primeira autora.

Miralda**:** *Eu tanto faço cortando por outra, quanto eu tiro todas as medidas, com a fita, tenho a apostila com o nome de todas as partes que a gente faz as medidase vai anotando. E eu nem desenho o modelo não, eu vou lá, coloco às vezes na tela do computador ou do tablet, ou eu vou lá na impressora, faço a impressão colorida, ponho assim na minha frente, seguindo as medidas e vou fazendo.*

Enquanto falava, Miralda faz gestos referentes aos momentos em que faz as medições (aferição) no corpo do(a) cliente, utilizando a fita métrica. Na Figura abaixo, ela explica como faz a medição da cintura.

Figura 6: Miralda mostra em seu corpo como medir a cintura e reproduz o gesto da prática

Fonte: Captura da imagem do vídeo produzido pela primeira autora.

Marta*: E quando faz o molde, a senhora usa as réguas? Quando é um modelo que a senhora faz o molde de papel para guardar?*

Miralda: *Raramente eu uso as réguas, eu uso as medidas, eu faço mais pelas medidas. Por exemplo, se eu for medir ela, a Marta, vou medir a cintura o busto, do carruri*[4]*, que é daqui praqui, pescoço, costas, aí se tiver manga, tem que medir o contorno do braço, altura da manga. Aí, pelas medidas, eu vou riscando e depois eu só corto o papel e faço o molde.* (Ela mostra no próprio corpo cada parte a qual se refere, ver na Figura 7).

Figura 7: Miralda explicando as medidas do corpo (busto, carruri e braço/manga) com a fita métrica

Fonte**:** Captura das imagens do vídeo produzido pela primeira autora.

Continuei com outra pergunta:

Marta: *E quando lhe falam assim, eu quero fazer esse modelo aqui. E traz uma foto do modelo. Ou recebe as fotos pelo* smartphone*, na revista, porque antes tinha as revistas, né?*

Floripes: *Eu faço, só que você tem que trazer para mim uma medida, a pessoa veste a roupa que ela vai levar de medida, eu vejo que tenho que fazer, coloco um papel na mesa, desenho aquela peça que ela levou para mim e faço.*

Miralda: *Recebendo as fotos pelo Whatsapp ou na revista.*

Miralda confirma que recebe as fotos pelo aplicativo de conversa instantânea, mas que anteriormente os modelos eram retirados das revistas. Ela explica que atualmente, ao receber a foto por meio digital, imprime a imagem ou olha na tela de algum dispositivo eletrônico.

Floripes: *Eu recebo as fotos pelo* whatsapp*. Elas falam, você faz essa roupa para mim?. Mas eu faço igual eu lhe falei, eu tenho minhas clientes que eu já sei mais ou menos o tamanho que elas vestem, mas quando chega pessoa nova, eu faço assim, vem aqui que eu olho para você e te falo o que você tem que comprar, mas eu não dou tamanho certo não, porque às vezes a gente pede uma quantidade de pano, chega lá e não dá para fazer aquela roupa, então, para pedir as coisas pra desperdiçar, eu também não peço.*

Permanecemos por cerca de uma hora nesse espaço e enquanto elas observavam com atenção cada detalhe, conversavam entre si e respondiam às minhas poucas intervenções,

[4] Carruri: Medida do corpo que corresponde de ombro a ombro.

fui aprendendo muito mais de algo que eu pensava ser bastante familiar. Então, quando Floripes falou da quantidade de tecido, questionei sobre como saber a quantidade para cada modelo e cliente, pois, sempre que ouvia minha mãe falar em comprar "uma, duas alturas" de tecido para determinado modelo, imaginava que esse seria um tamanho fixo, sendo multiplicado de acordo com o modelo e as medidas de cada pessoa. Minha pergunta na sequência das falas:

Marta: *Por exemplo, quando pergunta quanto eu compro de tecido para fazer essa roupa?*

Floripes: *Eu meço a pessoa, por exemplo, se a pessoa é mais baixinha e quer fazer um vestido longo, eu vou pedir 1,5 metros..., se for um modelo justo, vou pedir 1,5 metros. Porque os acabamentos da roupa de dentro eu gosto de tudo com o mesmo tecido. Porque não adianta você ir lá e fazer uma peça e colocar cores diferentes da roupa, aí a pessoa veste e fica muito mal acabado. Então, eu faço assim, sempre peço um pouco a mais para fazer os acabamentos. E quando é um vestido longo, mas é de saia godê*[5]*, aí é duas alturas que a gente pede. Se por exemplo ela ia comprar 1,5, aí vai comprar 3 metros.*

Marta: *Quando fala uma altura é 1,5 metros?*

Floripes: *Porque quando é roupa cortada godê, gasta mais tecido. Gasta o dobro do pano, então, geralmente eu peço três metros.*

Marta*: A altura é de acordo com a pessoa, se eu falar que quero um vestido, a senhora me medir e vai pedir duas alturas minha e dizer quantos metros? Se chegar uma pessoa maior... uma altura não tem um valor certo...*

Floripes: *Meço do ombro encostando no chão, aí eu vou saber quanto eu vou pedir de altura da pessoa.* (Gesto registrado na Figura 8).

Miralda: *Não tem um padrão*.

Figura 8: Como saber "quantas alturas"/quantidade de tecido comprar

Fonte: Captura da imagem do vídeo produzido pela primeira autora.

Floripes: *Não, porque cada pessoa é de um tamanho, geralmente tem umas pessoas mais cheinhas, então, você não pode fazer uma roupa de uma pessoa magrinha com o mesmo tanto de pano que vai fazer para uma gordinha, né? A gordinha sempre leva um pouco mais*

[5] Godê: Corte de enviesado, formando um leque. Por exemplo, saias godê possuem muita "roda", tecido.

de pano, então, você vai medir a pessoa. Ela é mais gordinha? Vai gastar mais tecido. Se você vai fazer uma calça, você pede 1,20m, para uma pessoa. Hoje em dia 1,2m nem dá mais uma calça, tem que pedir 1,5m, os panos estão muito estreitos, né? Então a gente pede 1,5m para fazer uma calça, mas aí, se a pessoa é mais gordinha, ela vai gastar 2m. Porque você não pode por uma parte da calça virada para um lado e a outra parte virada para o outro (ver Figura 9)*. Porque dá sombra no tecido, então o que você faz? Você vai arredar a diferença para tirar um gancho para o outro gancho, porque se não vai ficar aquela roupa toda manchada. Eu sempre faço isso, peço a quantidade conforme a altura da pessoa.*

Sobre a fala acima, os gestos de Floripes acompanham sua fala. Enquanto ela explica, Miralda observa em silêncio, mas concorda com as explicações da colega sinalizando com a cabeça.

Figura 9: Floripes explicando como posicionar o tecido

Fonte: Captura da imagem do vídeo produzido pela primeira autora.

Ao final da fala de Floripes, Miralda fez a seguinte pergunta:

Miralda**:** *Quando você vai fazer uma calça, qual parte você corta primeiro?*

Floripes: *Eu sempre corto a frente.*

Miralda**:** *O correto mesmo é cortar as costas.*

Floripes: *E depois eu corto as costas.*

Miralda**:** *Porque o gavião*[6]*, as costas são mais largas, a parte do gavião, daí faz a dobra, alfineta dobra de dentro do gavião e aí corta a outra parte da frente reta.*

Floripes: *Eu sempre corto a frente primeiro, mas é porque, do jeito que eu aprendi cortar, eu meço a diferença do gancho, ele não pode ficar muito bicudo, se não a calça fica dando aquele papo aqui.*

A figura abaixo registra a expressão das duas costureiras referentes as falas acima.

[6] Gavião é a parte da calça que corresponde a costura que parte da cintura, na frente da calça, até a parte das costas.

Figura 10: As duas costureiras mostram o defeito na calça se o corte estiver errado (papo)

Fonte: Captura das imagem do vídeo produzido pela primeira autora.

Miralda**:** *É o papo na frente.*

Floripes: *Então, primeiro eu corto a parte da frente para tirar a diferença do gancho, porque às vezes o gancho pode estar muito grande e ficar aquelas calças com papo aqui. Aí eu corto primeiro a frente, para depois cortar as costas para tirar a diferença do gancho.*

Miralda**:** *Mas pela medida da coxa, se você for tirar com a fita, se você passar a fita aqui assim meio diagonal, sai certinho. A medida da coxa, a perna da calça vai ficar certinha e parte de trás sempre tem que passar uma parte do gavião para frente e aqui também na cintura sempre tem que ser mais alto e aqui na frente sempre tem que rebaixar. O corte do gavião é mais retona frente você faz reto, depois você curva lá perto do gavião na parte das costas*. (ver Figura 11).

Miralda mostra com as mãos, em seu próprio corpo, a parte de trás do cós da calça e Floripes concorda acenando a cabeça.

Figura 11: Miralda explicando sua maneira de confeccionar uma calça

Fonte: Captura das imagens do vídeo produzidos pela primeira autora.

Floripes: *É totalmente diferente, o jeito de um e de outro.* (Referindo-se à forma como cada uma escolhe para realizar o corte do tecido para confecção da peça).

Miralda: *Eu também peço a metragem necessária, às vezes eu coloco 50cm a mais. A Calça, por exemplo, como você* (Floripes) *explicou, se for fazer uma pantalona, dependendo da altura da pessoa, tem que comprar mais de 2m. Porque a boca dela é larga e você vai ter que puxar, dependendo do tecido, você não pode virar para cortar gavião para lá e gavião para cá, porque vai dar diferença de cor, na hora que unir a costura aqui* (ela mostra com um gesto da mão a costura lateral da perna da calça, ver Figura 12), *essa parte vai ficar diferente da outra. Então, você vai ter que fazer é puxar e depois cortar, faz o gavião e puxa* (o tecido).

Figura 12: Miralda explicando como é o processo de cortar o tecidos para fazer a calça

Fonte: Captura das imagens do vídeo produzido pela primeira autora.

Ao concluírem essa parte sobre a forma como cada uma confecciona uma calça, abordei um último assunto, busquei saber se essas formas se relacionavam com a matemática escolar. Assim, perguntei:

Marta: *E da escola, se fosse para lembrar alguma coisa da matemática da escola, em que lhe ajudou?*

Floripes: *Eu não lembro de nada da matemática da escola. Porque quando eu estudei foi muito difícil. Eu não consegui aprender matemática, de jeito nenhum, aqueles números nunca entraram na minha cabeça. Então, hoje eu aprendi mais um pouquinho porque às vezes Idelvânia* (filha) *às vezes me ensina e o pai dela também me ensinou muito. E eu uso mais é a calculadora para fazer as contas, porque se for de cabeça eu não faço não* (ver Figura 13)*. Eu tenho pouco conhecimento com números.*

Figura 13: Floripes reproduz o gesto do uso da calculadora (digitação)

Fonte: Captura da imagem do vídeo produzido pela primeira autora.

Próximos ao final da visita ao museu, voltamos ao rol de entrada e fomos surpreendidas por uma forte chuva que nos impediu de sair. Naquele momento, enquanto esperávamos chuva passar, Floripes e Miralda continuaram conversando sobre suas experiências, mas decidi não interferir e nem registrar.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste texto, relatamos como foi a visita ao Museu de Artes e Ofícios, iniciada pela primeira autora e seus filhos. Essa atividade teve continuidade a partir do convite feito a duas costureiras. A ideia emergiu a partir de lembranças da primeira autora em relação às vivências familiares ao visitar o espaço destinado às tecelãs e costureiras. Uma das convidadas foi sua mãe e a outra é mãe de uma amiga da primeira autora.

Nesse mesmo espaço, as costureiras relataram saberes da prática de costurar. Esses relatos foram oportunos para identificar práticas matemáticas forjadas nas atividades profissionais das costureiras. Retomamos assim a compreensão de práticas matemáticas como produtos e produtores da cultura (Knijnik, et al., 2012).

Ao relatar seus modos de fazer as medições para a confecção das peças de roupa e como mensurar a quantidade de tecido a ser solicitado para a produção de determinadas peças, as costureiras expõem modos próprios de fazer e identificam diferenças em suas práticas.

A partir das falas das costureiras, foi possível entender que as práticas matemáticas nas suas atividades de trabalho não são práticas fomentadas por saberes da matemática escolar. Então, sobre esse aspecto, retomamos ao objetivo inicial da visita ao museu levantando o questionamento quanto às contribuições dessa experiência para a formação de professores que ensinam matemática. Trata-se de compreender que existem práticas matemáticas distintas da matemática escolar nas atividades cotidianas e de trabalhos dos sujeitos que ocupam os espaços escolares e que essas devem ser consideradas nas experiências escolares quando se trata de matemática.

Um aspecto a ser destacado é como foi profícuo pensar nas potencialidades dos museus para refletir e planejar ações para a formação de professores. Em relação ao presente trabalho, vislumbramos a produção deste relato e, posteriormente, de um vídeo abordando essa experiência direcionado para o trabalho nas instâncias de formação de professores que ensinam matemática.

REFERÊNCIAS

[1] ARAÚJO, Walter Silva; BARBOSA, Daiana Estrela Ferreira. Etnomatemática: a matemática presente no trabalho dos pedreiros. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, v. 12, n. 28, p. 223-242, 2023.

[2] BRUM, Wanderley Pivatto; SILVA Sani de Carvalho Rutz. Uso de espaços não formais, laboratórios e participações em feiras de Matemática: percepção de professores durante suas práticas docentes. **Dialogia,** São Paulo, n. 21, p. 171-190, 2015.

[3] CARVALHO, Ivanildo. **Matemática e seu ensino: na esteira da educação das relações étnico-raciais.** (Cartilha de práticas pedagógicas. Matemática: ensino fundamental). Recife, PE: Secretaria de Educação e Esportes, 2024.

[4] KINDEL, Dora Soraia. Museus e Centros de Ciências: espaços de educação matemática. **BOLETIM GEPEM,** n. 69, p. 151-161, 2017.

[5] KNIJNIK, Gelsa. et al. **Etnomatemática em movimento**. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.

[6] NOBOKITE, Karen Eduarda; ALMEIDA, Pedro Luiz; BORGES, Marcos Francisco. A educação matemática vivenciada em espaço não formal de ensino. **COINSPIRAÇÃO** - Revista de Professores que ensinam Matemática v. 1, n. 1, p. 163-179, 2018.

[7] RODRIGUES, Márcio Henrique Simião; ALMEIDA, Ana Cristina Pimentel Carneiro. Espaços não formais de ensino: perspectivas para a formação inicial de professores. **Rev. Educ., Cult. Soc.**, v. 10, n. 2, p. 224-239, 2020.

[8] XAVIER, Saulo A.; CAMPOS, Ilaine S. Prato, litro, carrinho de mão, balde e balança: usos na produção de farinha por uma família campesina. In: **XIV ENEM**, 2022, Online. XIV Encontro Nacional de Educação Matemática - Educação Matemática, Escola e Docência: o que nos trouxe Ubiratan D Ambrósio, 2022.

Capítulo 17

A educação de jovens e adultos no sistema prisional brasileiro: Análise das lacunas e perspectivas a partir de uma revisão de literatura

Antônia Maria Paulina Barbosa

Resumo: A Educação de Jovens e Adultos (EJA) no sistema prisional brasileiro enfrenta desafios significativos, que comprometem sua eficácia como ferramenta de ressocialização e redução da reincidência criminal. Partindo desta observação é que este estudo tem como objetivo analisar as lacunas e potencialidades da EJA nas unidades prisionais, identificando os principais obstáculos estruturais, pedagógicos e institucionais que limitam a implementação eficaz dessa modalidade educacional. Utilizando uma metodologia de revisão integrativa de literatura, foram analisados artigos, teses e documentos oficiais publicados nos últimos 20 anos. Os resultados evidenciam que, apesar do reconhecimento legal do direito à educação dos detentos, a efetivação desse direito é desigual e marcada por insuficiências estruturais, falta de formação específica para educadores, e carência de materiais didáticos adequados. Além disso, o estudo destaca a importância de políticas públicas mais robustas e a necessidade de uma abordagem interseccional que considere as diversas dimensões de desigualdade presentes na população carcerária. Conclui-se que, para que a EJA cumpra seu papel transformador, é imprescindível um esforço coordenado entre diferentes setores, visando a criação de condições mais favoráveis para a promoção de uma educação de qualidade no contexto prisional.

Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos, Sistema Prisional, Revisão de Literatura, Políticas Públicas, Inclusão Social.

1. INTRODUÇÃO

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) no sistema prisional brasileiro tem se afirmado como uma área crucial de estudo e intervenção, essencial para a promoção da cidadania e a reintegração social de pessoas em situação de privação de liberdade. Esse contexto educativo, historicamente negligenciado, assume uma importância singular ao possibilitar que os detentos, muitas vezes marginalizados e excluídos do acesso a direitos básicos, encontrem na educação uma via de transformação pessoal e social. A Constituição Federal de 1988 e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996 estabelecem o direito à educação como um princípio universal, abrangendo todos os cidadãos, independentemente de sua condição, inclusive aqueles que se encontram encarcerados. No entanto, a efetivação desse direito no ambiente prisional vai além do simples cumprimento legal, exigindo uma abordagem educativa que reconheça e responda às especificidades desse público. A EJA, nesse cenário, torna-se uma ferramenta poderosa não apenas para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e profissionais, mas também para a reconstrução de identidades, contribuindo para que os internos possam reconfigurar suas trajetórias e reintegrar-se à sociedade de maneira digna e produtiva. Porque,

> ser cidadão é ter direito à vida, à liberdade, à propriedade, à igualdade perante a lei: é, em resumo, ter direitos civis. É também participar do destino da sociedade, votar, ser votado, ter direitos políticos. Os direitos civis e políticos não asseguram a democracia sem os direitos sociais, aqueles que garantem a participação do indivíduo na riqueza coletiva: o direito à educação, ao trabalho, à saúde, a uma velhice tranquila. Exercer a cidadania plena é ter direitos civis, políticos e sociais (Pinsky; Pinsky, 2003, p. 09).

A efetivação da EJA nos presídios brasileiros não apenas proporciona aos detentos oportunidades de aprendizado e desenvolvimento pessoal, mas também lhes oferece uma chance de reescrever suas histórias, reintegrando-se à sociedade de maneira digna e produtiva, se tornando um direito social extremamente importante. Pensando desta maneira Freire (2018) argumenta que sem educação, a mudança social é inviável; assim, investir na EJA dentro das prisões é investir na construção de uma sociedade mais justa e equitativa. Implementar programas educacionais sólidos e inclusivos no sistema prisional pode transformar o ambiente carcerário em um espaço de ressocialização, ao invés de um mero local de punição. Isso está alinhado com a visão de Freire (2018) em que a educação é pensada c como um ato de liberdade, permitindo que os detentos se tornem agentes de suas próprias transformações e, consequentemente, da transformação da sociedade como um todo.

No entanto, a implementação efetiva da EJA nos presídios brasileiros enfrenta desafios significativos, que vão desde as condições estruturais precárias das unidades prisionais até questões pedagógicas específicas desse contexto. Uma vez que eles são frequentemente marcados por superlotação e condições insalubres, apresentam um cenário complexo para a execução de programas educacionais. A literatura especializada destaca que a educação no ambiente prisional é essencial não apenas para o desenvolvimento pessoal dos detentos, mas também como uma ferramenta crucial para a redução da reincidência criminal (Ucelli.; Jacob, 2023). Estudos indicam que o acesso à

educação pode proporcionar novas perspectivas de vida aos internos, facilitando sua reintegração à sociedade ao término de suas penas (Cunha,2013).

Apesar do reconhecimento da importância da EJA no contexto prisional, a produção acadêmica sobre o tema ainda apresenta lacunas significativas. É imprescindível compreender de forma mais aprofundada os fatores que influenciam a eficácia das iniciativas educacionais nesse ambiente, bem como as barreiras enfrentadas por educadores e alunos. A presente revisão de literatura busca identificar e analisar essas lacunas, oferecendo uma visão crítica e abrangente das pesquisas existentes e sugerindo direções para estudos futuros. Uma vez que de acordo com Figueiredo e Paniago (2023), o Brasil possui mais de 700 mil pessoas em situação de encarceramento, e aproximadamente 10% dessa população participa de atividades ligadas à educação formal. Apenas 2% dos presos têm acesso a programas educacionais, como formação profissional, remição de pena pela leitura ou atividades esportivas.

Este artigo tem como objetivo revisar a literatura científica sobre a EJA no sistema prisional brasileiro, visando identificar os principais desafios e potencialidades dessa modalidade educacional. A revisão integrativa permitirá sintetizar os conhecimentos atuais, destacando áreas pouco exploradas e fornecendo uma base sólida para o desenvolvimento de políticas públicas e práticas pedagógicas mais eficazes e inclusivas.

Dentre as lacunas identificadas, destacam-se a escassez de estudos de impacto a longo prazo das iniciativas de EJA, a pouca investigação sobre as perspectivas dos educadores prisionais, a ausência de análises interseccionais que considerem as diversidades de gênero, raça e etnia, e a limitada exploração do uso de tecnologias educacionais no contexto prisional. Além disso, a implementação de políticas públicas voltadas para a educação prisional muitas vezes enfrenta desafios burocráticos e logísticos que precisam ser melhor compreendidos e superados. Assim, este estudo pretende contribuir para o avanço do conhecimento na área da EJA no sistema prisional, fornecendo insights valiosos para pesquisadores, formuladores de políticas e profissionais da educação. Ao abordar criticamente as lacunas existentes, espera-se fomentar uma discussão aprofundada sobre as melhores práticas e estratégias para promover uma educação de qualidade para todos, independentemente de sua condição de liberdade.

2. METODOLOGIA

A pesquisa qualitativa Gonçalves (2007) foi estruturada por meio de uma revisão de literatura integrativa, com o propósito de coletar e analisar uma ampla gama de fontes acadêmicas, incluindo artigos científicos, teses, dissertações, relatórios de pesquisa e documentos oficiais, publicados ao longo das últimas duas décadas. Essa abordagem metodológica, caracterizada pela sua capacidade de sintetizar resultados de diversos estudos, possibilitou uma compreensão aprofundada e crítica sobre o panorama atual da pesquisa na área, ao mesmo tempo em que permitiu a identificação de lacunas significativas no conhecimento existente. A revisão integrativa se destaca, portanto, como uma estratégia eficaz para reunir evidências dispersas e oferecer uma visão consolidada dos avanços e desafios que marcam o campo de estudo, contribuindo de forma substancial para a orientação de futuras investigações e para o desenvolvimento de práticas mais embasadas e efetivas no contexto educacional.

Para a realização da revisão de literatura, foi fundamental o estabelecimento de critérios rigorosos e bem definidos para a seleção dos estudos a serem incluídos na análise. Os

critérios de inclusão abrangeram publicações que abordassem especificamente a Educação de Jovens e Adultos (EJA) no contexto do sistema prisional brasileiro, garantindo a relevância e a pertinência do material selecionado. Foram consideradas publicações disponíveis em português, inglês e espanhol, dentro do período compreendido entre 2003 e 2024, o que assegurou a contemporaneidade e a abrangência da revisão. Esse recorte temporal e linguístico permitiu a integração de diferentes perspectivas e abordagens, enriquecendo a análise. Por outro lado, foram excluídos estudos que, embora tratassem de temas relacionados, não possuíam uma ligação direta com a EJA no sistema prisional, ou que não apresentavam uma metodologia clara e rigorosa, o que poderia comprometer a validade e a confiabilidade dos resultados. Esse processo seletivo criterioso garantiu que a revisão fosse construída sobre uma base sólida de evidências, focando nos estudos que efetivamente contribuíssem para o aprofundamento da compreensão sobre o tema, e fornecendo subsídios robustos para a discussão das lacunas e potencialidades no campo da educação prisional.

A busca por estudos relevantes foi conduzida em bases de dados acadêmicas e bibliotecas digitais de prestígio, incluindo Scielo, Google Scholar, CAPES, ERIC e PubMed, com o intuito de garantir a abrangência e a qualidade do material coletado. Para orientar a pesquisa, foram selecionadas palavras-chave estrategicamente formuladas, tais como "Educação de Jovens e Adultos", "sistema prisional", "Brasil", "ressocialização", "reincidência criminal" e "políticas públicas". Essas palavras-chave foram escolhidas para captar a totalidade das produções acadêmicas pertinentes ao tema, cobrindo as diferentes dimensões e enfoques relacionados à EJA no contexto prisional. O processo de seleção dos estudos envolveu uma triagem inicial baseada na leitura dos títulos e resumos, o que permitiu uma filtragem preliminar dos artigos potencialmente relevantes. Em seguida, foi realizada a leitura completa dos textos que atenderam aos critérios de inclusão previamente estabelecidos, garantindo que apenas as pesquisas com metodologias robustas e alinhadas aos objetivos do estudo fossem incorporadas à revisão. Esse processo criterioso assegurou que a análise fosse fundamentada em uma base sólida de evidências, proporcionando uma visão abrangente e aprofundada do estado atual da pesquisa na área da educação prisional no Brasil.

Os estudos selecionados passaram por uma análise minuciosa e foram cuidadosamente categorizados de acordo com os objetivos específicos delineados para a pesquisa. Essa etapa foi essencial para extrair informações detalhadas sobre as metodologias empregadas, os resultados obtidos e as conclusões apresentadas em cada estudo. O objetivo central dessa análise foi identificar padrões emergentes e divergências nos achados, permitindo uma compreensão mais aprofundada das tendências e contradições presentes na literatura sobre a Educação de Jovens e Adultos (EJA) no sistema prisional brasileiro. A partir dessa análise criteriosa, foi realizada uma síntese integrativa dos resultados, que possibilitou uma visão consolidada das principais contribuições dos estudos revisados. Essa síntese não só destacou as áreas em que a pesquisa já avançou, mas também trouxe à tona as lacunas e limitações que ainda persistem na literatura, apontando para a necessidade de novas investigações que possam abordar essas deficiências. Assim, a análise crítica realizada ofereceu subsídios valiosos para a formulação de futuras pesquisas e políticas educacionais mais eficazes e fundamentadas, visando a melhoria contínua da EJA no contexto prisional.

Os estudos selecionados foram submetidos a uma análise detalhada e rigorosa, sendo sistematicamente categorizados conforme os objetivos específicos traçados para a pesquisa. Esse procedimento foi fundamental para a extração de informações precisas

sobre as metodologias adotadas, os resultados alcançados e as conclusões formuladas em cada estudo. A análise teve como foco principal a identificação de padrões recorrentes e de divergências nos achados, o que permitiu uma compreensão mais profunda e crítica das tendências e contradições que permeiam a literatura sobre a Educação de Jovens e Adultos (EJA) no sistema prisional brasileiro. Com base nessa análise detalhada, foi realizada uma síntese integrativa dos resultados, que proporcionou uma visão coesa das principais contribuições dos estudos revisados. Essa síntese revelou não apenas as áreas onde a pesquisa já demonstrou avanços significativos, mas também evidenciou as lacunas e limitações que ainda caracterizam a literatura existente, indicando a necessidade de novas investigações para suprir essas deficiências. Dessa forma, a análise crítica realizada não só ofereceu contributos valiosos para o desenvolvimento de futuras pesquisas, mas também forneceu uma base sólida para a formulação de políticas educacionais mais eficazes e bem fundamentadas, com o objetivo de promover a contínua melhoria da EJA no contexto prisional brasileiro.

3. REVISÃO DE LITERATURA

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) no sistema prisional brasileiro tem sido tema de crescente interesse acadêmico, refletindo sua importância como ferramenta fundamental para a ressocialização e a redução da reincidência criminal. O caráter inclusivo da EJA, que visa proporcionar a reintegração social de indivíduos em situação de privação de liberdade, tem sido amplamente discutido em diversas pesquisas, evidenciando a necessidade de uma abordagem educacional que ultrapasse as barreiras do encarceramento e promova a cidadania plena dos detentos.

Estudos como os de (Guimarães Honorato, 2022) destacam que a EJA no contexto prisional não apenas facilita a construção de novas identidades para os internos, mas também proporciona oportunidades de desenvolvimento pessoal e profissional. A educação, nesse sentido, é vista como um direito humano fundamental, cujo acesso pode significar a possibilidade de um recomeço para aqueles que, por diversas razões, se encontram à margem da sociedade. A possibilidade de reescrever a própria história, mediada pelo acesso ao conhecimento, é um dos aspectos mais ressaltados pela literatura que explora o impacto da EJA na vida dos detentos.

Contudo, a implementação efetiva da EJA nos presídios enfrenta desafios significativos que comprometem seu alcance e eficácia. (Guimarães Honorato, 2022) e (Kuchnir; Macêdo; Tormin, 2022) apontam que as condições estruturais precárias das unidades prisionais, como a superlotação e a falta de recursos básicos, são barreiras que dificultam a realização de um trabalho pedagógico consistente. Essas dificuldades são exacerbadas pela alta rotatividade dos internos, que muitas vezes impede a continuidade dos processos educativos e a formação de vínculos duradouros entre educadores e educandos.

Além dos desafios estruturais, há também questões pedagógicas que precisam ser consideradas. (Guimarães Honorato, 2022) e (Kuchnir; Macêdo; Tormin, 2022) argumentam que a ausência de um material didático específico e adaptado às necessidades do público carcerário é uma das principais lacunas na prática educativa dentro dos presídios. Essa inadequação de recursos dificulta a aplicação de metodologias de ensino que sejam realmente eficazes e significativas para os detentos, o que, por sua vez, compromete os resultados esperados em termos de aprendizagem e ressocialização.

As políticas públicas voltadas para a educação no sistema prisional, embora fundamentais, ainda são insuficientes para garantir a efetivação plena do direito à educação nesse contexto. (Guimarães Honorato, 2022) critica a falta de articulação entre as políticas de educação e as políticas de segurança pública, o que resulta em programas educacionais que muitas vezes não conseguem atender às especificidades da população encarcerada. Para (Guimarães Honorato, 2022), a superação dessas barreiras passa pela necessidade de investimentos contínuos e pela criação de políticas públicas que sejam mais robustas e que contemplem a complexidade do ambiente prisional.

Outro aspecto relevante que tem sido abordado pela literatura é a importância das práticas pedagógicas inclusivas e inovadoras no contexto da EJA prisional. (Guimarães Honorato, 2022) e (Kuchnir; Macêdo; Tormin, 2022) discutem o potencial das tecnologias educacionais como ferramentas para superar as limitações impostas pelo ambiente carcerário. A utilização de recursos digitais pode facilitar o acesso a materiais educativos e permitir que os detentos continuem seus estudos mesmo em condições adversas. No entanto, a introdução dessas tecnologias requer uma infraestrutura adequada e a formação de educadores para lidar com as especificidades do ensino mediado por tecnologia dentro das prisões.

Por fim, a experiência dos educandos e educadores no contexto prisional também é um tema de grande relevância. Estudos como os de Silva e Masson (2017) e (Guimarães Honorato, 2022) enfatizam que a relação pedagógica no ambiente prisional é marcada por desafios únicos, que exigem dos educadores uma sensibilidade especial para lidar com a diversidade e as complexidades do público atendido. A formação continuada dos profissionais que atuam na EJA prisional é, portanto, essencial para que possam desenvolver práticas pedagógicas que sejam não apenas eficazes, mas também respeitosas e inclusivas.

A literatura sobre a EJA no sistema prisional brasileiro evidencia tanto as potencialidades quanto os desafios dessa modalidade educacional. Enquanto a educação se apresenta como um caminho promissor para a ressocialização e a redução da reincidência, é inegável que sua implementação no ambiente prisional demanda um esforço conjunto de diversos setores da sociedade, visando a criação de condições mais favoráveis para a promoção de uma educação de qualidade para todos.

3.1. IMPACTO DA EJA NA RESSOCIALIZAÇÃO

A literatura especializada destaca que a Educação de Jovens e Adultos (EJA) desempenha um papel crucial na ressocialização dos detentos, ao proporcionar oportunidades significativas de desenvolvimento pessoal e profissional, que são essenciais para a reintegração social após o cumprimento da pena (Kuchnir; Macêdo; Tormin, 2022) Essa modalidade educacional, ao oferecer aos indivíduos privados de liberdade a possibilidade de continuidade ou retomada dos estudos, atua como um mecanismo transformador, capaz de reconfigurar identidades e abrir novos horizontes de vida. Nesse contexto, a EJA é vista não apenas como um direito fundamental assegurado pela legislação brasileira, mas também como uma estratégia central para a promoção da cidadania e da inclusão social em ambientes de extrema vulnerabilidade.

(Kuchnir; Macêdo; Tormin, 2022) enfatizam que a educação no ambiente prisional vai além da mera transmissão de conhecimentos acadêmicos, constituindo-se como um espaço de reconstrução identitária. Para muitos detentos, a experiência educativa

representa uma oportunidade inédita de reflexão crítica sobre suas trajetórias de vida, possibilitando a construção de novas perspectivas que desafiam a realidade de exclusão e marginalização a que estavam submetidos. Nesse sentido, a educação torna-se um processo emancipatório, que não só contribui para a formação de habilidades e competências necessárias ao mercado de trabalho, mas também promove o desenvolvimento de uma consciência cidadã, essencial para a reinserção social.

A redução das taxas de reincidência criminal é um dos principais benefícios apontados pela literatura em relação à implementação de programas educacionais no sistema prisional. Silva; Masson (2017) corrobora essa visão ao evidenciar que programas educacionais bem-sucedidos estão intrinsecamente ligados à diminuição da reincidência, uma vez que os detentos que participam de atividades educativas tendem a desenvolver um senso de propósito e pertencimento, elementos fundamentais para a prevenção do retorno ao crime. Essa constatação é apoiada por diversos estudos empíricos que demonstram que o acesso à educação dentro das prisões está associado a um menor envolvimento em atividades ilícitas após a soltura, promovendo, assim, uma reintegração mais efetiva e duradoura na sociedade.

Além disso, o impacto positivo da EJA na ressocialização dos detentos não se limita apenas ao aspecto individual. Conforme argumentado por (Kuchnir; Macêdo; Tormin, 2022) a educação no sistema prisional tem efeitos multiplicadores, na medida em que contribui para a melhoria do ambiente carcerário como um todo. Programas educacionais bem-estruturados favorecem a diminuição da violência interna, a melhoria das relações interpessoais entre os detentos e entre estes e os funcionários, além de fomentar um clima de cooperação e respeito mútuo. Esses fatores são cruciais para a criação de um ambiente propício à ressocialização, onde os detentos possam sentir-se motivados a participar de atividades que contribuam para o seu desenvolvimento pessoal e social.

Entretanto, é importante ressaltar que a eficácia da EJA como ferramenta de ressocialização depende de uma série de fatores, incluindo a qualidade da oferta educativa, a formação dos educadores e as condições estruturais das unidades prisionais. A literatura aponta para a necessidade de políticas públicas robustas que garantam a continuidade e a qualidade dos programas educacionais dentro dos presídios, bem como a inclusão de abordagens pedagógicas que levem em consideração as especificidades do público atendido. Programas educacionais que são sensíveis às realidades vividas pelos detentos, e que incorporam metodologias participativas e contextualizadas, têm maior probabilidade de sucesso na promoção da reintegração social e na redução da reincidência criminal (Kuchnir; Macêdo; Tormin, 2022).

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) no sistema prisional brasileiro configura-se como uma estratégia indispensável para a promoção da ressocialização dos detentos e a consequente redução das taxas de reincidência criminal. Ao proporcionar aos indivíduos privados de liberdade oportunidades concretas de desenvolvimento pessoal e qualificação profissional, a EJA transcende o papel de simples transmissão de conhecimentos, tornando-se um catalisador de mudanças profundas e duradouras na vida daqueles que, historicamente, têm sido relegados à exclusão social e à marginalização. Essa educação no contexto prisional não apenas oferece uma nova perspectiva de vida para os internos, mas também contribui para a desconstrução de estigmas e a reconstrução de identidades, preparando-os para uma reintegração social mais eficaz e digna. Investir na EJA dentro das prisões, portanto, vai além de uma obrigação legal; trata-se de um compromisso com a construção de uma sociedade mais justa, equitativa e segura, onde a educação desempenha um papel central na promoção da cidadania e na prevenção

da criminalidade. Em última análise, a EJA no sistema prisional representa uma das ferramentas mais poderosas que temos para romper com o ciclo vicioso de violência e exclusão, oferecendo, a partir do ambiente educativo, caminhos reais de transformação e inclusão social (Kuchnir; Macêdo; Tormin, 2022).

3.2. DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DA EJA

A implementação da Educação de Jovens e Adultos (EJA) no sistema prisional enfrenta desafios significativos, que vão desde as condições estruturais precárias das unidades prisionais até a carência de recursos e o apoio institucional insuficiente (Garutti; Oliveira,2018)) Esses obstáculos refletem uma realidade complexa, na qual a oferta educacional para os detentos é frequentemente prejudicada por fatores que extrapolam as questões pedagógicas, revelando a necessidade de uma abordagem multidimensional para a efetiva concretização do direito à educação no ambiente carcerário.

Um dos principais desafios está relacionado às condições estruturais das unidades prisionais, que muitas vezes carecem do espaço físico adequado para a realização de atividades educativas. (Garutti; Oliveira,2018) destacam que a superlotação dos presídios é um dos maiores entraves para a implementação de programas educacionais eficazes. Em ambientes onde o número de detentos supera a capacidade das instalações, a realização de aulas se torna inviável ou extremamente limitada, comprometendo a qualidade do ensino e a participação dos alunos. Além disso, a falta de infraestrutura básica, como salas de aula equipadas, bibliotecas, e acesso a materiais didáticos, agrava ainda mais a situação, tornando o ambiente prisional um local hostil para o desenvolvimento educacional.

A rotatividade dos internos dentro do sistema prisional constitui um desafio substancial para a continuidade e eficácia dos programas educacionais oferecidos nas unidades prisionais. Conforme observado por (Guimarães Honorato, 2022), a prática frequente de transferir detentos entre diferentes unidades interrompe de maneira abrupta e prejudicial o processo de aprendizagem, o que resulta em desmotivação entre os alunos e na dificuldade, por parte dos educadores, em garantir um acompanhamento pedagógico consistente. Essa movimentação constante não apenas interrompe o avanço acadêmico dos detentos, comprometendo a assimilação de conteúdos e o desenvolvimento de competências, mas também dificulta a construção de vínculos de confiança e cooperação entre educadores e alunos, que são fundamentais para um ambiente educacional saudável e produtivo. A falta de continuidade educativa, somada à dificuldade em estabelecer relacionamentos educacionais sólidos, cria um ambiente de incerteza e frustração, tanto para os internos quanto para os educadores, minando os esforços de ressocialização e a efetividade dos programas de Educação de Jovens e Adultos (EJA) nas prisões. Para que a EJA possa cumprir seu papel transformador, é imperativo que sejam adotadas políticas que minimizem essa rotatividade, garantindo que os detentos possam dar continuidade ao seu processo educativo, estabelecendo relações pedagógicas estáveis e duradouras, que são essenciais para o sucesso de qualquer intervenção educativa em contextos de privação de liberdade.

Além dos desafios estruturais e logísticos, a formação inadequada dos educadores que atuam no sistema prisional é uma barreira crítica para a efetividade da EJA nesse contexto. (Onofre; Fernandes, Ferreira, 2019) argumenta que muitos profissionais de educação que trabalham nas prisões não possuem formação específica para lidar com as particularidades do público carcerário, o que compromete a qualidade do ensino. A ausência de uma formação adequada impede que os educadores desenvolvam

metodologias de ensino que sejam sensíveis às realidades dos detentos, resultando em práticas pedagógicas que muitas vezes não atendem às necessidades e potencialidades desse grupo.

A falta de material didático específico para o contexto prisional é outro obstáculo apontado por diversos autores. (Onofre; Fernandes, Ferreira, 2019) enfatizam que os materiais educativos utilizados nos presídios frequentemente não consideram as particularidades do ambiente carcerário e do perfil dos alunos. A utilização de conteúdos e abordagens pedagógicas genéricas, sem a devida contextualização, limita o engajamento dos detentos nas atividades educativas e reduz a eficácia dos programas de EJA. Para que a educação prisional seja verdadeiramente transformadora, é necessário que os materiais didáticos sejam desenvolvidos considerando as especificidades do público-alvo, incluindo aspectos como o nível de escolaridade dos detentos, suas experiências de vida e as condições particulares do ambiente em que vivem.

A escassez de apoio institucional também contribui para as dificuldades enfrentadas pela EJA no sistema prisional. (Onofre; Fernandes, Ferreira, 2019) ressalta que, apesar das políticas públicas que garantem o direito à educação no cárcere, a implementação dessas políticas é frequentemente marcada por uma falta de comprometimento e suporte por parte das autoridades. Esse cenário resulta em programas educacionais fragmentados e insuficientes, que muitas vezes não conseguem atingir seus objetivos de ressocialização e reintegração social dos detentos.

A implementação da Educação de Jovens e Adultos (EJA) no sistema prisional brasileiro enfrenta uma série de desafios complexos que abrangem aspectos estruturais, logísticos, pedagógicos e institucionais. Esses obstáculos vão desde as inadequadas condições físicas das unidades prisionais, que frequentemente carecem de espaços adequados e recursos básicos para a realização de atividades educativas, até a ausência de uma formação contínua e especializada para os educadores, que muitas vezes não estão preparados para lidar com as especificidades do ambiente carcerário. Além disso, a falta de materiais didáticos contextualizados, que reflitam as realidades e necessidades dos detentos, e a fragilidade do apoio institucional, que se traduz em políticas públicas insuficientes e mal articuladas, agravam ainda mais a situação. Superar essas barreiras requer um esforço coordenado e abrangente, que envolva não apenas melhorias na infraestrutura das prisões, mas também a capacitação permanente dos educadores, o desenvolvimento de recursos pedagógicos adequados e um compromisso institucional sólido com a educação prisional. Somente através de uma abordagem integrada e sustentada será possível garantir que a EJA no sistema prisional cumpra efetivamente seu papel de promover a ressocialização, oferecendo aos detentos uma oportunidade real de transformação pessoal e reintegração digna na sociedade. Este esforço não apenas beneficiará os internos, mas também contribuirá para a construção de uma sociedade mais justa, segura e inclusiva, onde a educação é reconhecida como um direito fundamental e uma ferramenta poderosa de mudança social.

3.3. POLÍTICAS PÚBLICAS E EDUCAÇÃO PRISIONAL

Embora a Constituição Federal de 1988 e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996 assegurem o direito à educação a todos os cidadãos, incluindo os encarcerados, a efetivação desse direito no contexto prisional ainda se revela profundamente desigual (Brasil, 1988; Brasil, 1996). A garantia constitucional, que deveria assegurar acesso universal e equitativo à educação, enfrenta barreiras

significativas quando aplicada ao ambiente carcerário, onde as condições estruturais, culturais e políticas limitam o alcance e a eficácia das iniciativas educacionais.

A implementação de políticas públicas voltadas para a educação prisional, embora representem um avanço em termos de reconhecimento formal desse direito, têm se mostrado insuficientes para garantir a abrangência e a qualidade necessárias. (Bessa; Santana, 2022) apontam que a fragmentação das políticas e a falta de uma articulação eficaz entre as esferas federal, estadual e municipal resultam em uma oferta educativa descontínua e frequentemente inadequada às realidades e necessidades da população carcerária. A ausência de uma política educacional integrada e específica para o contexto prisional agrava a marginalização dos detentos, perpetuando um ciclo de exclusão social que contradiz os princípios de universalidade e equidade estabelecidos pela legislação educacional brasileira.

A insuficiência das políticas públicas é também evidenciada pela escassez de recursos destinados à educação prisional. Muitas vezes, os programas de Educação de Jovens e Adultos (EJA) nas prisões são subfinanciados, o que compromete a qualidade do ensino oferecido e limita o alcance das iniciativas. A falta de investimentos contínuos em infraestrutura, formação de educadores, e na produção de materiais didáticos específicos para o ambiente carcerário, contribui para a manutenção de uma educação de baixa qualidade, que pouco contribui para a ressocialização e a reintegração dos detentos na sociedade (Bessa; Santana, 2022).

Os autores (Garutti; Oliveira,2018) argumentam que a melhoria da Educação de Jovens e Adultos (EJA) no sistema prisional brasileiro depende fundamentalmente da implementação de políticas públicas mais robustas e bem articuladas, sustentadas por investimentos contínuos e uma fiscalização rigorosa. De acordo com o autor, a ausência de uma fiscalização eficaz nas unidades prisionais cria um ambiente onde o descumprimento das normas legais relativas à educação passa despercebido e sem consequências significativas. Essa falha na supervisão contribui para a persistência de práticas educativas que não alcançam os padrões mínimos de qualidade exigidos, resultando em uma oferta educacional desigual e insuficiente. Como consequência, as oportunidades de desenvolvimento pessoal e social para os detentos são severamente limitadas, perpetuando ciclos de exclusão e marginalização dentro do sistema prisional. A falta de fiscalização adequada não apenas compromete a eficácia das iniciativas educativas, mas também reforça as barreiras estruturais que impedem a plena realização do direito à educação dos detentos, um direito que é crucial para a sua reintegração social e para a promoção de uma sociedade mais equitativa. Portanto, (Garutti; Oliveira, 2018) salientam a necessidade de um compromisso institucional mais forte e de ações coordenadas para garantir que a EJA nas prisões seja realmente capaz de cumprir seu papel transformador, oferecendo aos internos uma chance real de mudança e reinserção social.

A implementação de políticas públicas eficazes para a educação prisional requer, portanto, uma abordagem que vá além do reconhecimento formal do direito à educação. É necessário que as políticas sejam acompanhadas de um planejamento estratégico que considere as especificidades do ambiente prisional, como a necessidade de adaptações curriculares, a formação continuada e específica dos educadores, e a criação de condições estruturais que possibilitem a realização de atividades educativas de forma regular e efetiva. Além disso, a articulação entre as diferentes esferas de governo é crucial para garantir a continuidade e a sustentabilidade dos programas educacionais, evitando a descontinuidade e a fragmentação que hoje caracterizam a EJA nas prisões.

A literatura também destaca a importância de uma abordagem intersetorial na formulação e implementação de políticas públicas para a educação prisional. Isso implica na integração de políticas educacionais com políticas de saúde, assistência social, e direitos humanos, de forma a atender de maneira holística as necessidades da população carcerária. A educação, nesse contexto, deve ser vista não apenas como um direito isolado, mas como parte de um conjunto de direitos que, quando garantidos de forma integrada, podem contribuir significativamente para a ressocialização dos detentos e para a redução das taxas de reincidência criminal (Garutti; Oliveira,2018).

A efetivação do direito à educação no sistema prisional brasileiro exige uma reformulação das políticas públicas existentes, de modo a garantir que sejam mais inclusivas, bem estruturadas e devidamente fiscalizadas. Investimentos contínuos, a articulação intersetorial e uma fiscalização rigorosa são fundamentais para que a EJA no contexto prisional cumpra seu papel de ferramenta de transformação social e de promoção da cidadania para aqueles que se encontram em situação de privação de liberdade.

3.4. UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS

A utilização de tecnologias educacionais no sistema prisional é um campo emergente que apresenta grande potencial para enfrentar as diversas limitações logísticas e de infraestrutura que historicamente desafiam a implementação eficaz da Educação de Jovens e Adultos (EJA) nesse contexto (Toczek Souza; Ornelas Rosa; Gama; Pontes Fraga, 2024). O emprego de ferramentas digitais, como plataformas de ensino à distância, recursos audiovisuais e softwares educativos, surge como uma alternativa promissora para ampliar o alcance e melhorar a qualidade da educação oferecida nas prisões, especialmente em situações onde o acesso a recursos tradicionais é limitado ou até mesmo inexistente. Essas tecnologias possibilitam a superação de barreiras físicas e temporais, permitindo que os detentos acessem conteúdos educativos de maneira flexível, adaptada às suas necessidades específicas e ao ambiente restritivo em que se encontram. Contudo, a implementação dessas soluções digitais requer investimentos substanciais em infraestrutura tecnológica, bem como na capacitação dos educadores que atuarão com essas novas ferramentas.

A preparação dos profissionais da educação é crucial para garantir que eles possam integrar eficazmente as tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas, adaptando o currículo e os métodos de ensino às realidades e desafios do sistema prisional. Além disso, é necessário considerar as questões de segurança e privacidade inerentes ao uso de tecnologias em ambientes carcerários, de modo a assegurar que as inovações tecnológicas sejam implementadas de forma segura, ética e que realmente contribuam para a ressocialização e a reintegração social dos detentos. Dessa forma, a adoção de tecnologias educacionais no sistema prisional não apenas amplia as oportunidades de aprendizagem, mas também reforça o compromisso com uma educação inclusiva e transformadora, que reconhece e atende às necessidades específicas de uma população historicamente marginalizada.

Estudos como os (Toczek Souza; Ornelas Rosa; Gama; Pontes Fraga, 2024) indicam que as tecnologias digitais podem facilitar o acesso a materiais didáticos de forma mais flexível e contínua, permitindo que os internos mantenham seus estudos em condições adversas, como a superlotação das celas ou a falta de professores capacitados disponíveis para todas as disciplinas. A possibilidade de disponibilizar conteúdos educativos em plataformas digitais, que possam ser acessadas em horários variados e adaptadas às necessidades

individuais dos detentos, é uma das grandes vantagens apontadas por pesquisadores na área. Além disso, ferramentas como vídeo-aulas, simuladores e ambientes virtuais de aprendizagem podem enriquecer o processo educativo, tornando-o mais dinâmico e interativo.

Entretanto, a implementação dessas tecnologias no ambiente prisional não é isenta de desafios significativos. Da Fontoura Pinto Neto, (2024) enfatiza que, para que as tecnologias educacionais sejam realmente eficazes, é necessário um investimento substancial em infraestrutura, o que inclui desde a aquisição de equipamentos adequados, como computadores e tablets, até a garantia de acesso à internet, algo que muitas vezes é restrito ou inexistente em unidades prisionais. A falta de conectividade nas prisões é uma barreira crítica, que limita a viabilidade de muitas soluções tecnológicas e requer a busca por alternativas viáveis, como o uso de redes internas (intranets) ou o desenvolvimento de conteúdos que possam ser acessados offline.

Além dos desafios de infraestrutura, a formação dos educadores também é um aspecto crucial para o sucesso da implementação de tecnologias educacionais no sistema prisional. A introdução de novas ferramentas digitais exige que os profissionais da educação sejam capacitados não apenas no uso técnico dessas tecnologias, mas também em metodologias pedagógicas que integrem de forma eficaz os recursos digitais no processo de ensino-aprendizagem. Da Fontoura Pinto Neto, (2024) destaca a necessidade de programas de formação continuada que preparem os educadores para lidar com as especificidades do ambiente prisional, garantindo que as tecnologias sejam utilizadas de maneira que efetivamente contribuam para a ressocialização dos detentos.

Outro aspecto a ser considerado é a necessidade de adaptações curriculares que levem em conta as particularidades do contexto prisional. Brasil (2020) argumenta que, embora as tecnologias possam oferecer um vasto potencial para a educação, seu uso deve ser cuidadosamente planejado para que os conteúdos educativos sejam relevantes e acessíveis à população carcerária. Isso inclui a adaptação dos materiais didáticos para atender aos diferentes níveis de escolaridade e às necessidades específicas dos detentos, bem como a consideração das limitações de tempo e espaço que caracterizam o ambiente prisional.

A utilização de tecnologias educacionais no sistema prisional também levanta questões éticas e de segurança, que precisam ser abordadas de forma cuidadosa. O acesso a tecnologias como a internet pode apresentar riscos de segurança, tanto para os detentos quanto para o controle institucional das unidades prisionais. Portanto, a implementação de qualquer tecnologia deve ser acompanhada de medidas que garantam a segurança e a privacidade dos detentos, ao mesmo tempo em que assegurem que as ferramentas digitais sejam usadas de maneira ética e responsável (Brasil, 2020).

Por fim, é importante ressaltar que o sucesso da integração de tecnologias educacionais no sistema prisional depende de uma abordagem intersetorial e colaborativa. Isso significa que a implementação dessas tecnologias deve envolver não apenas os gestores educacionais, mas também as autoridades prisionais, especialistas em segurança e profissionais da tecnologia da informação, para garantir que as soluções adotadas sejam eficazes, seguras e sustentáveis a longo prazo. Como enfatiza (Brasil, 2020), a colaboração entre esses diferentes setores é fundamental para criar um ambiente propício à aprendizagem e à ressocialização, onde as tecnologias possam realmente contribuir para a transformação das vidas dos detentos.

Em resumo, a incorporação de tecnologias educacionais no sistema prisional brasileiro representa um avanço significativo na promoção da EJA, mas exige um planejamento cuidadoso e investimentos substanciais em infraestrutura, formação de educadores e adaptação curricular. Somente com uma abordagem integrada e colaborativa será possível superar as barreiras existentes e realizar o potencial das tecnologias como ferramentas poderosas para a educação e ressocialização de detentos (Brasil, 2020).

3.5. ANÁLISE INTERSECCIONAL NA EDUCAÇÃO PRISIONAL

A análise interseccional, que considera as múltiplas dimensões de identidade e desigualdade, como gênero, raça, e classe, ainda é uma abordagem pouco explorada na literatura sobre a Educação de Jovens e Adultos (EJA) no sistema prisional (Silva, Masson, 2017). Essa lacuna no campo acadêmico é preocupante, uma vez que a população carcerária no Brasil é marcada por uma profunda diversidade, que reflete as complexas intersecções de desigualdades sociais presentes na sociedade mais ampla. A ausência de estudos interseccionais limita a compreensão das especificidades vivenciadas por diferentes grupos dentro das prisões, o que pode resultar em práticas pedagógicas e políticas públicas que não atendem plenamente às necessidades de todos os detentos.

Estudos que abordam essas interseccionalidades são essenciais para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais inclusivas e sensíveis às diversas realidades da população carcerária (Pantoja Ferreira; Da Silva, 2021). Ao considerar as intersecções de gênero, raça, e classe, os educadores podem melhor compreender como essas dimensões impactam as experiências educativas dos detentos, permitindo a criação de estratégias pedagógicas que reconheçam e respondam a essas diferenças. Por exemplo, mulheres encarceradas frequentemente enfrentam desafios adicionais relacionados ao gênero, como a responsabilidade pelo cuidado dos filhos e a violência de gênero, que podem influenciar suas necessidades e prioridades educacionais. Da mesma forma, detentos de grupos raciais marginalizados, como negros e indígenas, podem sofrer discriminação adicional dentro do sistema prisional, o que afeta sua participação e desempenho em programas educativos (Pantoja Ferreira; Da Silva, 2021).

De acordo com (Pantoja Ferreira; Da Silva, 2021) uma abordagem interseccional pode revelar barreiras específicas enfrentadas por grupos marginalizados dentro do sistema prisional, orientando intervenções mais equitativas e eficazes. A aplicação da análise interseccional na EJA permite identificar não apenas as desigualdades mais evidentes, mas também aquelas que surgem da combinação de múltiplas formas de opressão. Por exemplo, a experiência educacional de uma mulher negra encarcerada pode ser qualitativamente diferente da de um homem branco, devido à interação complexa entre racismo e sexismo no ambiente prisional. Ao ignorar essas interseccionalidades, as práticas educativas correm o risco de perpetuar as desigualdades existentes, em vez de contribuir para sua superação.

Embora a literatura sobre pedagogia interseccional no contexto prisional seja ainda limitada, os estudos disponíveis indicam que essa abordagem pode desempenhar um papel crucial na promoção de uma educação verdadeiramente inclusiva e transformadora. (Pantoja Ferreira; Da Silva, 2021) defende que a incorporação de uma perspectiva interseccional no planejamento e na execução dos programas de Educação de Jovens e Adultos (EJA) é essencial para garantir que todas as vozes, identidades e experiências dos detentos sejam não apenas reconhecidas, mas também valorizadas e integradas ao processo educativo. Essa abordagem torna-se particularmente relevante em um ambiente

como o prisional, onde a vulnerabilidade social dos indivíduos é amplificada por múltiplas camadas de opressão e desigualdade, incluindo gênero, raça, classe e outras identidades sociais.

Ao adotar uma pedagogia interseccional, as políticas educacionais têm o potencial de se tornarem verdadeiros veículos de transformação social, capazes de romper com os ciclos de exclusão e marginalização que caracterizam a vida de muitos detentos. Essa perspectiva não apenas enriquece o processo educativo, tornando-o mais sensível e responsivo às necessidades diversas da população carcerária, mas também fortalece o papel da educação como uma ferramenta de empoderamento e ressocialização, promovendo a construção de uma sociedade mais justa e equitativa. Assim, a pedagogia interseccional emerge como uma estratégia vital para assegurar que a educação no sistema prisional não apenas ofereça conhecimento, mas também contribua para a reconfiguração das identidades e para a inserção dos detentos em uma sociedade que reconheça e respeite suas múltiplas dimensões (Pantoja Ferreira; Da Silva, 2021)

A adoção de uma abordagem interseccional na educação prisional traz implicações profundas para a formação dos educadores que atuam nesse contexto. Para que esses profissionais possam aplicar efetivamente uma perspectiva interseccional em suas práticas pedagógicas, é imperativo que eles recebam uma formação específica que os capacite a identificar, compreender e lidar com as múltiplas formas de desigualdade que influenciam as experiências de seus alunos. Essa formação deve incluir uma sensibilização aprofundada para as questões de gênero, raça e classe, que são frequentemente entrelaçadas e exacerbadas no ambiente prisional, além de desenvolver habilidades práticas para adaptar as metodologias de ensino de maneira que atenda às necessidades particulares de diferentes grupos dentro da população carcerária (Pantoja Ferreira; Da Silva, 2021).

A formação continuada, aliada à reflexão crítica constante sobre a prática educativa, emerge como um elemento central nesse processo, permitindo que os educadores não apenas reconheçam as desigualdades interseccionais, mas também se tornem agentes ativos na sua mitigação. Conforme destaca (Pantoja Ferreira; Da Silva, 2021), essa preparação não se limita à aquisição de conhecimentos teóricos, mas envolve também o desenvolvimento de uma postura pedagógica comprometida com a justiça social e a inclusão. Assim, educadores formados sob essa perspectiva têm maior capacidade de criar ambientes educacionais no sistema prisional que sejam verdadeiramente inclusivos, onde todos os alunos, independentemente de suas origens ou identidades, possam se sentir valorizados e apoiados em seu processo de aprendizagem e ressocialização.

Além disso, a aplicação de uma análise interseccional na EJA no sistema prisional pode informar a elaboração de políticas públicas mais justas e eficazes. Políticas que levam em consideração as intersecções de gênero, raça e classe têm maior probabilidade de abordar as desigualdades estruturais que caracterizam o sistema prisional, promovendo a equidade no acesso à educação. Por exemplo, políticas que garantem o acesso das mulheres encarceradas a programas educativos que atendam suas necessidades específicas, como a educação em saúde reprodutiva ou a capacitação profissional em áreas tradicionalmente femininas, podem contribuir para a redução das disparidades de gênero na educação prisional. Da mesma forma, iniciativas que visam combater o racismo dentro das prisões, como programas educativos que valorizam a cultura e a história dos povos negros e indígenas, podem ajudar a reduzir as desigualdades raciais no acesso à educação (Pantoja Ferreira; Da Silva, 2021).

A inclusão de uma análise interseccional na Educação de Jovens e Adultos (EJA) no sistema prisional brasileiro é não apenas relevante, mas urgente. Ao integrar essa perspectiva, que reconhece e enfrenta as diversas dimensões de desigualdade que impactam os detentos, podemos transformar práticas pedagógicas e políticas públicas em ferramentas mais justas e eficazes. Essa abordagem permite que a educação no cárcere vá além do básico, atuando realmente como um motor de mudança social. Com uma pedagogia que considera as nuances de gênero, raça, classe e outras identidades, é possível combater as desigualdades estruturais que persistem no sistema prisional. Em última análise, essa mudança pode contribuir significativamente para a construção de um ambiente mais equitativo, tanto dentro das prisões quanto na sociedade como um todo, promovendo a justiça social e oferecendo aos detentos oportunidades reais de transformação (Pantoja Ferreira; Da Silva, 2021).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão de literatura sobre a Educação de Jovens e Adultos (EJA) no sistema prisional brasileiro destacou tanto a importância quanto os desafios dessa modalidade educacional nas unidades prisionais. A EJA tem se mostrado crucial para a ressocialização dos detentos, desempenhando um papel fundamental na redução da reincidência criminal e na promoção da reintegração social. No entanto, a implementação desse tipo de educação ainda enfrenta uma série de obstáculos significativos. Esses desafios incluem desde as condições estruturais inadequadas das prisões, que frequentemente não oferecem o ambiente necessário para um aprendizado eficaz, até a falta de políticas públicas bem estruturadas e articuladas que possam sustentar e expandir esses programas de forma eficiente.

A análise crítica dos estudos revisados destacou a necessidade urgente de investimentos contínuos em infraestrutura, formação de educadores especializados, e desenvolvimento de materiais didáticos adaptados às realidades do ambiente prisional. Além disso, foi sublinhada a importância de uma abordagem interseccional, que leve em conta as múltiplas dimensões de desigualdade presentes na população carcerária, como gênero, raça e classe, para a construção de práticas pedagógicas mais inclusivas e eficazes.

A revisão destacou o potencial das tecnologias educacionais como uma forma de superar algumas das limitações impostas pelo ambiente carcerário. Essas ferramentas têm o poder de transformar o acesso à educação dentro das prisões, oferecendo novas oportunidades de aprendizado e conexão com o mundo exterior. No entanto, para que essa incorporação seja bem-sucedida, é necessário um planejamento detalhado, que considere as particularidades do contexto prisional. Além disso, são essenciais investimentos significativos tanto em infraestrutura quanto na formação dos educadores, para que possam utilizar essas tecnologias de maneira eficaz e segura. Somente com essa base sólida será possível garantir que as soluções tecnológicas cumpram seu papel de maneira transformadora, realmente contribuindo para a educação e ressocialização dos detentos.

Em suma, para que a EJA no sistema prisional brasileiro cumpra seu papel de forma plena, é necessário um esforço conjunto e coordenado entre diferentes setores da sociedade, incluindo governo, instituições educacionais, e organizações da sociedade civil. Somente com políticas públicas bem estruturadas, fiscalização rigorosa, e uma visão integrada das necessidades da população carcerária será possível promover uma educação de

qualidade, capaz de transformar vidas e contribuir para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa.

Esta revisão buscou oferecer uma contribuição para o avanço do conhecimento na área e oferece subsídios para a formulação de políticas públicas e práticas pedagógicas mais eficazes no contexto da educação prisional. Espera-se que os contributos aqui apresentados fomentem novas pesquisas e debates que possam levar a melhorias concretas na oferta de EJA nas prisões brasileiras, garantindo que todos os cidadãos, independentemente de sua condição de liberdade, tenham acesso ao direito fundamental à educação.

REFERÊNCIAS

[1] BESSA Ferreira De Oliveira, C.; SANTANA Muniz, V. Direito à educação e sistema prisional: um estudo sobre a produção de conhecimento sobre políticas públicas de educação em prisões no Brasil (2010-2020). **APRENDER - Caderno de Filosofia e Psicologia da Educação**, *[S. l.]*, n. 28, p. 134-147, 2022. DOI: 10.22481/aprender.i28.11542. Disponível em: https://periodicos2.uesb.br/index.php/aprender/article/view/11542. Acesso em: 14 ago. 2024.

[2] BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. **Política Nacional de Pessoas Egressas do Sistema Prisional.** Brasília: Conselho Nacional de Justiça, 2020. 228p. : - (Coleção Justiça Presente; Eixo 3)

[3] BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil** de 1988. Brasília: Senado Federal, 1988.

[4] BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional,** n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília: Senado Federal, 1996.

[5] CUNHA, Janete. **O Papel da Escola Dentro da Penitenciária:** Discurso Oficial e Desafios Práticos na Perspectiva de Educadores. 2013. 71f. Monografia (Graduação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2013.

[6] DA FONTOURA PINTO NETO, D. M. Criminologia Cultural e Estudos Culturais em Educação:: uma aliança politico-epistemológica contra o populismo autoritário. **Revista Brasileira de Ciências Criminais** , *[S. l.]*, v. 195, n. 195, p. 321–335, 2024. Disponível em: https://publicacoes.ibccrim.org.br/index.php/RBCCRIM/article/view/238. Acesso em: 12 ago. 2024.

[7] FIGUEIREDO, J. C. A. de; PANIAGO, M. C. L. **A educação prisional em presídio federal: os desafios dos professores diante dessa realidade**. Série-Estudos - Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB, *[S. l.]*, v. 28, n. 63, p. 155–175, 2023. DOI: 10.20435/serieestudos.v28i63.1798. Disponível em: https://www.serie-estudos.ucdb.br/serie- Acesso, jul. 2024.

[8] FREIRE, Paulo. *Educação como prática da liberdade.* 33. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2018.

[9] GARUTTI, S.; OLIVEIRA, R. de C. da S. A educação prisional pelo estado do conhecimento. **REVISTA INTERSABERES**, *[S. l.]*, v. 13, n. 28, p. 208–222, 2018. DOI: 10.22169/revint.v13i28.1316. Disponível em: https://www.revistasuninter.com/intersaberes/index.php/revista/article/view/1316. Acesso em: 14 ago. 2024.

[10] GONCALVES, Maria Célia da Silva. O uso da metodologia qualitativa na construção do conhecimento científico. **Ciênc. cogn.**, Rio de Janeiro , v. 10, p. 199-203, mar. 2007 . Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-58212007000100018&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 5 abr. 2024.

[11] GUIMARÃES HONORATO, H. Educação de jovens e adultos no contexto prisional: : Desafios, limites e possibilidades de uma escola de ensino fundamental e médio. **REVISTA BRASILEIRA DE EXECUÇÃO PENAL**, *[S. l.]*, v. 3, n. 1, p. 59–81, 2022. DOI: 10.1234/rbep.v3i1.383. Disponível em: https://rbepdepen.depen.gov.br/index.php/RBEP/article/view/383. Acesso em: 12 ago. 2024.

[12] KUCHNIR, T. .; LEAL E SILVA MACÊDO, J.; VIEIRA TORMIN, R. A disponibilidade de ações de saúde, educação e trabalho para pessoas presas impactam na diminuição de situações de rebeliões nos presídios? Uma análise técnica. **REVISTA BRASILEIRA DE EXECUÇÃO PENAL**, *[S. l.]*, v. 3, n. 1, p. 43–57, 2022. DOI: 10.1234/rbep.v3i1.371. Disponível em:

https://rbepdepen.depen.gov.br/index.php/RBEP/article/view/371. Acesso em: 12 ago. 2024.

[13] SILVA, Gabriel Santos da; MASSON, Máximo Augusto Campos. **Políticas públicas de educação prisional no Brasil: currículo e orientações internacionais**. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISAS EM PRISÃO, 3., 2017, Recife. Anais [...]. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2017. Disponível em: https://www.prisoes2017.sinteseeventos.com.br/arquivo/downloadpublic2?q=YToyOntzOjY6InBhcmFtcyI7czozNDoiYToxOntzOjEwOiJJRF9BUlFVSVZPIjtzOjM6IjEyMCI7fSI7czoxOiJoIjtzOjMyOiIyNTIzMmUyNGNhYTNkZDM4MTM4MzBjN2M5M2Y2YjczMiI7fQ%3D%3D . Acesso em: 08 de agosto de 2024..

[14] ONOFRE, Elenice Maria Cammarosano; FERNANDES, Jarina Rodrigues; FERREIRA GODINHO, Ana Claudia. A EJA em contextos de privação de liberdade: desafios e brechas à educação popular. **Educação**, *[S. l.]*, v. 42, n. 3, p. 465–474, 2019. DOI: 10.15448/1981-2582.2019.3.33770. Disponível em: https://revistaseletronicas.pucrs.br/faced/article/view/33770. Acesso em: 14 ago. 2024.

[15] PANTOJA FERREIRA, J.; DA SILVA, R. A EDUCAÇÃO PELA ÓTICA DA MULHER PRIVADA DE LIBERDADE NO ESTADO DO AMAPÁ. **REVISTA BRASILEIRA DE EXECUÇÃO PENAL**, *[S. l.]*, v. 2, n. 2, 2021. DOI: 10.1234/rbep.v2i2.149. Disponível em: https://rbepdepen.depen.gov.br/index.php/RBEP/article/view/149. Acesso em: 12 ago. 2024.

[16] PEREIRA Antonio . A educação de jovens e adultos no sistema prisional brasileiro: o que dizem os planos esta Revista **Tempos e Espaços em Educação,** São Cristóvão, Sergipe, Brasil, v. 11, n. 24, p. 217-252, jan./mar. 2018. http://dx.doi.org/10.20952/revtee.v11i24.6657 | ISSN: 1983-6597 (versão impressa); 2358-1425 (versão online).

[17] PINSKY, Jaime; PINSKY, Carla Bassanezi (Orgs.). Introdução. In: **História da cidadania.** São Paulo: Contexto, 2003.

[18] TOCZEK SOUZA, A.; ORNELAS ROSA, P. .; GAMA, C. E.; PONTES FRAGA , P. C. . Criminologia conservadora nas plataformas digitais: Governamentalidade, crime e drogas nas práticas discursivas da extrema direita brasileira. **Revista Brasileira de Ciências Criminais** , *[S. l.]*, v. 196, n. 196, p. 271–295, 2024. Disponível em: https://publicacoes.ibccrim.org.br/index.php/RBCCRIM/article/view/151. Acesso em: 01 ago. 2024.

[19] VANCINI UCELLI, H.; JACOB, A. O PAPEL DA EDUCAÇÃO NA REDUÇÃO DA REINCIDÊNCIA CRIMINAL E NA REINTEGRAÇÃO SOCIAL DE DETENTOS. Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, [S. l.], v. 12, n. 1, 2023. DOI: 10.61164/rmnm.v12i1.1721. Disponível em: https://revista.unipacto.com.br/index.php/multidisciplinar/article/view/1721. Acesso em: 12 ago. 2024.

Capítulo 18

Elementos essenciais para a aprendizagem de função afim por estudantes do ensino médio

Caroline dos Santos
Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes
Ricardo Fajardo

Resumo: Este capítulo apresenta os resultados de uma pesquisa desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física da Universidade Federal de Santa Maria, a qual tem como objetivo geral investigar elementos que se mostram como essenciais para o processo de aprendizagem do conceito de função afim de estudantes de uma turma do Ensino Médio. Os materiais empíricos foram produzidos a partir de um experimento didático em uma turma do primeiro ano do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, por meio do uso de portfólios, gravações em áudio e vídeo e um questionário. A abordagem teórica e metodológica baseia-se na Teoria Histórico-Cultural de Vigotski, na Teoria da Atividade de Leontiev e na Atividade Orientadora de Ensino de Moura. As situações de ensino propostas e analisadas consideram a essência do conceito de função afim e seu movimento lógico-histórico, tendo em conta os nexos conceituais: fluência, variável, campo de variação, dependência e proporcionalidade. Como resultado, são evidenciados os seguintes elementos essenciais: o modo coletivo de organização; a proximidade com o contexto histórico-social dos estudantes; a necessidade que leva a um maior envolvimento dos estudantes e o motivo de encontrar soluções.

Palavras-chave: Teoria Histórico-Cultural; Nexos Conceituais; Organização do Ensino de Matemática; Álgebra; Matemática no Ensino Médio.

1. INTRODUÇÃO

O ensino pautado na formalidade dos conceitos ou que os apresenta sem conexão com elementos que possam levar os estudantes a atribuírem-lhes sentidos, pode tornar os processos de ensino e aprendizagem de conceitos algébricos desafiadores para professores e estudantes na Educação Básica. Em vista disto, para proporcionar a aprendizagem, em sua essência, defendemos que na organização do ensino seja levado em consideração o movimento lógico-histórico do conceito, a partir da necessidade que levou ao seu surgimento e dos nexos conceituais da álgebra.

A álgebra está presente no currículo escolar da Educação Básica, nas diferentes etapas de escolaridade, mas com níveis de complexidade diferentes. Entre os conceitos algébricos está a função, que se destaca como estudo de relações de dependência entre grandezas. Partindo da compreensão da fluência, de que tudo se transforma a todo momento, podemos dizer que tudo está em movimento, seja este regular ou irregular. Os movimentos regulares podem ser descritos na forma de função e as grandezas envolvidas na relação de dependência podem ser representadas por variáveis, cuja existência associa-se a um campo de variação. Portanto, são seus nexos conceituais: fluência, variável, campo de variação e dependência. Especificamente na função linear, que entendemos como uma particular função afim, consideramos importante o estabelecimento de relações com a proporcionalidade, que pode ser determinada como um nexo conceitual particular dela.

Partindo da premissa de que a apropriação de conceitos por meio de seus nexos, como os relativos à função afim, são fundamentais para a formação humana e que a aprendizagem está relacionada ao processo de ensino, realizamos uma pesquisa de mestrado[1] a partir do seguinte problema: "no que se refere à organização do ensino de função afim no Ensino Médio alguns elementos podem ser essenciais para a aprendizagem dos estudantes?". Para respondê-lo, delimitamos como objetivo geral investigar elementos que se mostram como essenciais para o processo de aprendizagem do conceito de função afim de estudantes de uma turma do Ensino Médio.

Com o intuito de trazer alguns dos resultados desta pesquisa, apresentamos inicialmente alguns apontamentos acerca dos pressupostos teóricos que a embasam e orientam suas ações. Na sequência, explicitamos os caminhos metodológicos e, posteriormente, a apreensão da realidade a partir do processo analítico do material empírico. Por fim, concluímos com algumas considerações finais acerca do estudo realizado.

2. PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

Compreendemos os estudantes como sujeitos que possuem suas particularidades, mas que se constituem no coletivo e necessitam se apropriar dos conhecimentos produzidos pela humanidade, em especial os conhecimentos teóricos, para sua constituição humana. Portanto, buscamos na Teoria Histórico-Cultural (THC) fundamentos para aprofundar essas concepções, considerando a formação humana do sujeito, que é histórico e social. Para Vigotski (1998), a interação social é essencial, pois a apropriação dos conhecimentos ocorre primeiramente no plano interpsíquico e, a partir de um processo de internalização, passa para o plano intrapsíquico.

[1] A pesquisa foi realizada pela primeira autora e orientada pela segunda autora e terceiro autor.

Quanto a organização do ensino, é importante que o professor leve em consideração os conhecimentos já apropriados pelos estudantes, mas não se limite a isso e, sim, possibilite um avanço no seu desenvolvimento, pois "o único bom ensino é o que se adianta ao desenvolvimento" (Vigotski, 2010, p. 114). Nesta perspectiva, para isso é relevante que o professor amplie as possibilidades de promover a aprendizagem dos estudantes.

Tendo em vista que o objeto particular desta pesquisa é a aprendizagem dos estudantes acerca do conceito de função afim, a partir da Teoria da Atividade podemos entender que, para que ela ocorra a apropriação de conhecimentos, são necessárias algumas condições, entre elas, que o estudante se coloque em atividade de aprendizagem. As atividades são definidas por Leontiev (2004, p. 315) como "os processos que, realizando tal ou tal relação do homem com o mundo, respondem a uma necessidade particular que lhes é própria". Logo, a necessidade é desencadeadora da atividade, mas, de acordo com Leontiev (2010), é o motivo, coincidindo com o objetivo, que impulsiona o sujeito para a realização das ações, as quais têm como alvo o objeto e são realizadas por operações ou novas ações.

Mas nem todos os motivos levam à aprendizagem. Os motivos-estímulos ou compreensíveis, conforme Leontiev (2004), existem na consciência do sujeito, mas são psicologicamente ineficientes, não levando à execução das ações. Já os motivos eficazes, ou formadores de sentido, são aqueles que "mobilizam a atividade segundo critérios que efetivam a relação de necessidade com o objeto" (Grymuza; Rêgo, 2014, p. 123). Ambos os motivos coexistem na atividade, mas somente os eficazes é que desempenham a função da formação de sentido, conferindo a ela um sentido pessoal. Portanto, esses são os motivos que verdadeiramente impulsionarão o sujeito para a realização das ações necessárias na satisfação das necessidades.

A atividade de aprendizagem é um tipo de atividade específica dos estudantes, "cuja meta é a própria aprendizagem, ou seja, o objetivo do ensino é ensinar aos estudantes as habilidades de aprenderem por si mesmos, ou seja, a pensar" (Libâneo, 2004, p.122). Proporcionar as condições necessárias para que os estudantes aprendam, ou seja, para que se coloquem em atividade de aprendizagem é o significado social da atividade do professor. Assim, cumpre a ele organizar situações propiciadoras de aprendizagem, considerando os conteúdos científicos a serem ensinados e a melhor maneira de ensiná-los (Asbahr, 2005).

Como bem lembra Cedro (2008), os conhecimentos científicos exercem o papel de conteúdo da atividade de aprendizagem e, também, de necessidade. Portanto, é preciso que o sujeito tenha a necessidade do conhecimento científico a ser aprendido. Isso exige uma organização intencional do ensino pelo professor, que pode ser realizada tendo como embasamento a Atividade Orientadora de Ensino (AOE), pois, segundo Moura *et al*. (2010), o ensino organizado a partir destes pressupostos visa gerar nos estudantes a necessidade de apropriação dos conceitos.

A AOE é um modo de organização do ensino que prevê que o professor tenha necessidade de ensinar um conteúdo e o estudante de se apropriar dele, estando ambos em atividade. Nessa perspectiva, "seu conteúdo principal é o conhecimento teórico e seu objeto é a constituição do pensamento teórico do indivíduo no movimento de apropriação do conhecimento" (Moura *et al*., 2010, p. 100).

Nesta pesquisa a AOE fundamenta a elaboração e organização das situações de ensino, potencialmente desencadeadoras de aprendizagem, que consideram o conceito de função afim, a partir de seus nexos conceituais, definidos como "elo de ligação entre as formas de pensar o conceito, que não coincidem, necessariamente, com as diferentes linguagens do

conceito" (Sousa, 2004, p. 62). Assim, os nexos conceituais podem possibilitar a construção do pensamento teórico e compõem o lógico-histórico do conceito, ampliando as possibilidades de compreendê-los em sua essência.

Na seção a seguir, apresentamos os caminhos percorridos na pesquisa para a produção e análise do material empírico.

3. METODOLOGIA

O problema desta pesquisa está voltado ao estudo de um objeto, a aprendizagem do conceito de função afim, que surge de uma necessidade social de apropriação dos conhecimentos historicamente produzidos. O referido problema converte-se em motivo e impulsiona a realização da atividade de pesquisa, portanto o motivo é orientado a um objeto. "Essa é a dimensão orientadora da pesquisa como atividade", como bem lembram Araújo e Moraes (2017, p. 57). Assim, a pesquisa se concretiza como atividade e a dimensão orientadora impulsiona a dimensão executora.

A dimensão orientadora é contemplada por estudos voltados a compreender a temática e orientar as ações a serem desenvolvidas para alcançar o objetivo. Entre os estudos realizados, destacamos os relativos a Teoria Histórico-Cultural (THC), a Teoria da Atividade (TA), a Atividade Orientadora de Ensino (AOE). A dimensão executora compreende desde as ações "que vão da apreensão da realidade à análise do material e à sistematização e apresentação do resultado" (Araújo; Moraes, 2017, p. 57). Dessa forma, ela abrange as etapas de execução da pesquisa, as quais incluem os procedimentos investigativos.

Nossa organização foi na perspectiva de um experimento didático para elaborar e desenvolver situações de ensino, com uma turma de estudantes do 1º ano do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, no Instituto Municipal de Ensino Assis Brasil (IMEAB), em Ijuí - RS. Para Vigotski (2003 *apud* Cedro, 2008), o experimento didático tem como objetivo estudar o desenvolvimento das funções psicológicas superiores no decorrer do processo de escolarização.

O Curso Técnico em Agropecuária habilita os estudantes a uma formação profissional técnica de nível médio, é presencial, de turno integral e possui atividades teóricas e práticas. Para conhecer os estudantes, propusemos o preenchimento de um formulário, respondido por 30 de um total de 39. Os estudantes possuem de 15 a 17 anos de idade, 16 deles residem na área rural e 14 na área urbana, sendo 26 moradores de Ijuí - RS. Cabe destacar que, apenas 6 deles cursaram o 9º ano do Ensino Fundamental na mesma escola, os demais ingressaram especialmente para o Curso Técnico. Foi lhes questionado acerca da sua relação com a Matemática, em que a maioria relatou não gostar da disciplina e/ou ter dificuldades de aprendizagem.

As situações de ensino foram desenvolvidas no período entre 10 de maio e 04 de julho de 2022, em 14 encontros que totalizaram 29 períodos de 50 minutos. Estes encontros aconteceram nas aulas regulares da disciplina de matemática, com o acompanhamento da professora regente. Portanto, a pesquisa foi desenvolvida com todos os estudantes de uma turma, sendo 39 matriculados (que denominaremos por Estudante 1, Estudante 2, ...). Para isso, os estudantes e seus pais assinaram um Termo de Assentimento e um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. É importante destacar que a pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

O material empírico foi produzido por meio de gravações em áudio e vídeo de todos os encontros, portfólios para registros individuais dos estudantes e um questionário. Para analisar o material empírico, organizamos três eixos de análise, expostos por meio de episódios. Assim, "[...] temos não apenas a organização dos dados, mas, sobretudo, um modo de exposição que recompõe o fenômeno na sua totalidade, em uma nova síntese, explicitando o movimento lógico-histórico da pesquisa e os modos de ação para a compreensão teórica do objeto [...]" (Araújo; Moraes, 2017, p. 68).

Os episódios são constituídos por cenas "que buscam revelar as múltiplas determinações, as relações essenciais que possibilitam compreender o fenômeno para além da aparência, do imediato" (Araújo; Moraes, 2017, p. 68). Logo, os episódios e cenas são formas de exposição do material empírico nos eixos de análise e possibilitam a investigação do fenômeno em sua totalidade. As situações de ensino, apresentadas no Quadro 1, foram organizadas a partir dos nexos conceituais da álgebra com a intencionalidade de possibilitar a compreensão dos mesmos para chegar na aprendizagem da função afim, em sua essência.

Quadro 1: Organização das situações de ensino

	Situação de Ensino I	Situação de Ensino II	Situação de Ensino III
Título	Fotografias	Jogo Pega Varetas	Produção Leiteira
Nexo conceitual	Fluência	Variável, campo de variação, noção intuitiva de função e dependência	Função afim e proporcionalidade
Objetivo	Possibilitar aos estudantes a compreensão de que tudo se transforma, tudo muda a todo momento e nada é estável.	Proporcionar aos estudantes a compreensão de variável, dos possíveis valores que cada variável pode assumir e da relação de dependência entre grandezas, introduzindo a noção intuitiva de função.	Promover a aprendizagem da função afim, a partir da proporcionalidade, em uma situação introduzida por uma carta com um pedido de ajuda de um pequeno agricultor, cujo problema a ser resolvido era uma necessidade real.
Eixo de análise	Eixo de análise 1	Eixo de análise 2	Eixo de análise 3

Fonte: Sistematização dos pesquisadores, 2024.

O desenvolvimento destas situações de ensino com a turma de estudantes possibilitou a produção do material empírico, que será analisado a partir da dimensão orientadora e constituirá a dimensão executora. A seguir, dado o espaço desta escrita, será apresentada uma síntese do material empírico produzido e das análises realizadas a partir do embasamento teórico.

4. APREENSÃO DA REALIDADE

Para responder ao problema da pesquisa, elencamos três eixos de análise: 1) Tudo se transforma; 2) A relação de dependência entre grandezas variáveis; 3) A proporcionalidade no ensino da função afim. Os eixos serão expostos por meio de sete episódios, os quais são compostos por cenas. Embora na totalidade da pesquisa foram analisadas 18 cenas, neste artigo traremos 7 delas, uma de cada episódio como mostra o Quadro 2.

Quadro 2: Organização dos Eixos de Análise

Eixos de Análise	Episódios	Cenas
Eixo 1: Tudo se transforma	Episódio 1: O eu	Cena 1
	Episódio 2: O mundo	Cena 2
Eixo 2: A relação de dependência entre grandezas variáveis	Episódio 3: Variável	Cena 3
	Episódio 4: Campo de variação	Cena 4
	Episódio 5: Dependência	Cena 5
Eixo 3: A proporcionalidade no ensino da função afim	Episódio 6: Identificando grandezas diretamente proporcionais	Cena 6
	Episódio 7: Definindo a função afim	Cena 7

Fonte: Sistematização dos pesquisadores, 2023.

Os nexos conceituais da álgebra (fluência, campo de variação e variável) recebem destaque, pois consideram o seu movimento lógico-histórico e podem possibilitar aos estudantes se apropriarem do pensamento algébrico e do conceito de função afim. Nas subseções a seguir abordamos os três eixos de análise, os episódios e as cenas que os constituem, para apreender o fenômeno em movimento com vistas a alcançar o objetivo da pesquisa e identificar elementos essenciais para a aprendizagem do conceito de função afim.

Eixo de análise 1: tudo se transforma

Como afirma o filósofo Heráclito de Éfeso, "O Mundo está em permanente evolução; todas as coisas, a todo o momento, se transformam, tudo *flue*, tudo *devém*" (Caraça, 1951, p. 110, grifo do autor). Logo, a compreensão da fluência dos diferentes fenômenos proporciona o entendimento das mudanças e as transformações que ocorrem em nossa realidade.

A partir desta ideia organizamos a Situação de Ensino I, Fotografias, voltada à apropriação do nexo conceitual de fluência, tem como intuito possibilitar aos estudantes a compreensão de que tudo está em constante mudança e nada é estável. A fluência pode ser dividida em dois momentos fundamentais: um olhar para as próprias mudanças e a ampliação desse olhar para o mundo. Estes momentos irão compor dois episódios.

O Episódio 1, denominado "O eu", contempla a observação de fotografias de diferentes anos da vida dos estudantes, solicitadas previamente pela pesquisadora. A partir da observação das fotografias, realizaram uma discussão em grupos para responder as questões: Q. 1 - Você é o mesmo de alguns anos atrás? Se não, quais as principais mudanças que você consegue perceber? Q. 2 - Você é o mesmo de ontem? Se não, o que mudou? Q. 3 - Você é o mesmo do início da aula de hoje? E do intervalo? De um segundo atrás? O que mudou? A Cena 1 apresenta um dos diálogos.

Quadro 3: Cena 1

Cena 1: Diálogo entre a pesquisadora e um grupo (Grupo 8) que aconteceu no primeiro dia (10/05/2022) de desenvolvimento das situações de ensino. Os estudantes observavam as fotografias trazidas de casa, as quais mostravam diferentes momentos de sua infância. A pesquisadora interagia com os grupos.
Estudante 24: *Parecem novas essas fotos aí.* Estudante 2: *Mas são novas. Foram três anos atrás essa.* Estudante 24: *Sério?* Pesquisadora: *E o que você percebeu que tem maior diferença nessas fotos? Olhando para você mesma*. Estudante 2: *Ah, meu Deus, muita coisa. Eu engordei, eu cresci. Mas olha, não parece a mesma pessoa essa aqui com essa* [apontando para duas fotos suas]. Pesquisadora: *Não parecem a mesma pessoa? O que mudou mais?* Estudante 2: *Ah, meu narizinho*. Pesquisadora: *E o cabelo?* Estudante 2: *Ih, ficou moreno, né?* Pesquisadora: *Aqui era mais loirinho*. Estudante 2: *É. Meu Deus, como é que mudei tanto*.

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Como mostra a Cena 1, as principais mudanças destacadas pelos estudantes estavam relacionadas as características físicas. Outros também citaram mudanças relacionadas ao amadurecimento e desenvolvimento cognitivo. Os estudantes demonstraram facilidade ao observar mudanças em maiores períodos de tempo e alguns apresentaram dificuldade em citar mudanças recentes. Nesses casos, os colegas apontavam possíveis mudanças. Dessa forma, com os diálogos e as reflexões, é possível supor que a maioria dos estudantes, de modo geral, entendeu que constantes transformações ocorrem em suas vidas.

Para Lanner de Moura e Sousa (2008), aprender álgebra também significa entender que tudo flui, que a vida está em constante movimento e que nada no universo é imutável, estático, pronto e acabado. Portanto, compreender e visualizar mudanças em si mesmo a todo momento pode contribuir para alcançar este entendimento de que "tudo flui, tudo varia; que a linguagem do universo do qual somos parte é contrária à permanência. A linguagem do universo contém a mutabilidade das coisas" (Lanner de Moura; Sousa, 2008, p. 68).

O Episódio 2, intitulado "O mundo", tem como intencionalidade ampliar o olhar dos estudantes para mudanças em diferentes contextos. Inicialmente, foram analisados contextos próximos ao cotidiano dos estudantes e ao Curso Técnico em Agropecuária, como mudanças em plantações e animais. Em seguida, foram ampliados com a intenção de chegar na conclusão esperada, ou seja, na fluência. No Quadro 4, é apresentada a Cena 2, com parte desse diálogo.

Quadro 4: Cena 2

Cena 2: Esta cena aconteceu durante a sistematização da questão *Q. 6 - Vocês conseguem pensar em mais alguma coisa que muda? Explique*, no segundo dia de aula (16/05/2022), em que a pesquisadora instiga os estudantes a pensarem sobre outras mudanças, que não foram citadas pela mesma.
GRUPO 8 Estudante 15: *Eu coloquei tudo, tudo está em constante transformação.* Pesquisadora: *Você acha que tudo muda?* Estudante 15: *Sim, porque se tudo não mudasse, provavelmente a gente iria ficar com a vida a mesma coisa e isso não acontece, então tudo muda.* GRUPO 9 - Estudante 4: *Na minha opinião, o universo está sempre em constante mudança, pode ter uma coisa microscópica assim, que não faz diferença nenhuma, mas está sempre em constante mudança*. GRUPO 7 - Estudante 9: *Sim, mas a mudança depende do andamento das coisas, por exemplo, quando se inicia a plantação de milho, se espera que cresça bem e produza espigas grandes, mas alguns fatores podem provocar mudança desse ciclo esperado, como a falta ou excesso de chuva, doença ou falta de tratamento*.

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Os estudantes começam a perceber algumas relações de dependência a partir das condições necessárias para que as mudanças aconteçam. Mas, estas mudanças não têm uma regularidade, como é o caso das modificações causadas na plantação de milho pela falta ou excesso de chuvas, citadas pela Estudante 9. Conforme Sousa (2004), para compreender a álgebra como descrição de movimentos, deve-se iniciar o estudo a partir de conceitos de movimento, fluência, número, variável e campo de variação, os quais estão presentes na vida fluente, e levar os estudantes a identificarem que "dentre os movimentos presentes na vida, há aqueles que são regulares e aqueles que são irregulares" (Sousa, 2004, p. 94). Portanto, é fundamental que sejam observadas situações em que os movimentos são irregulares e aquelas em que são regulares.

Ao debaterem sobre o crescimento do pé de milho, estimaram que a planta cresceria "um dedo" por dia, estabeleceram uma relação de proporcionalidade e identificaram que o crescimento dependeria de quantos dias se passariam. Então, dadas as condições, perceberam haver uma regularidade nesse movimento. Em sendo assim, compreender os movimentos regulares, como no caso da proporcionalidade, pode levar ao entendimento da função afim.

Os estudantes mostraram ter compreendido de modo geral que em nossa realidade tudo está em constante transformação. A fluência é fundamental para compreender a essência do conceito de função, isto porque "O lógico-histórico presente no pensamento algébrico permite-nos dizer que o concreto do conteúdo algébrico é o conceito de movimento, de fluência, que se materializa no conceito de função" (Sousa; Panossian; Cedro, 2014, p. 123).

Além da fluência, outros nexos conceituais da álgebra são fundamentais para a apropriação do conceito de função afim. Na sequência desvelamos o segundo eixo de análise, que aborda os nexos conceituais de variável, campo de variação e dependência.

Eixo de análise 2: A relação de dependência entre grandezas variáveis

A Situação de Ensino II, Jogo Pega Varetas, considera um jogo composto por 21 varetas, sendo cinco de cada uma das seguintes cores: amarela, vermelha, azul e verde, e uma na cor preta. Cada cor possui uma pontuação diferente, sendo: 5 para cor amarela, 10 para cor vermelha, 15 para cor verde, 20 para cor azul e 50 para cor preta. Para jogar, os estudantes formaram grupos, de três ou quatro integrantes, e registraram suas pontuações.

Esta situação de ensino tem como foco a relação entre a pontuação final e a quantidade de varetas de cada cor obtidas no jogo. Visa proporcionar aos estudantes a compreensão de variável e dos possíveis valores que cada uma pode assumir e da relação de dependência entre grandezas, introduzindo a noção intuitiva de função. Este eixo é composto por três episódios.

O Episódio 3, denominado "Variável", considera o jogo para possibilitar a compreensão de que a quantidade de varetas de cada cor obtida em qualquer rodada não é fixa, mas sim, variável. Conforme Caraça (1951), a essência do conceito de função está na correspondência entre conjuntos de números e, para facilitar o manuseio, é preciso que haja uma representação simbólica para os conjuntos, com o uso da variável.

Dessa forma, após os estudantes terem jogado, registrado suas pontuações e compartilhado com a turma, foi lançado o seguinte problema: Como podemos representar o cálculo de todos os pontos possíveis do jogo e o número de varetas de cada rodada? O intuito era que os grupos elaborassem uma expressão algébrica para calcular a pontuação final do jogador, a partir da quantidade de varetas de cada cor. Sabendo que esta quantidade iria variar a cada rodada, surge a necessidade do uso de variáveis.

Houve uma grande diversidade de representações, o que indica que os estudantes estavam em diferentes estágios de desenvolvimento conceitual. Alguns grupos utilizaram palavras como variáveis, sendo estas o próprio nome da cor (por exemplo: vermelho); outros utilizaram as letras iniciais do nome de cada cor, mas, quando haviam letras iguais, acabaram utilizando duas para representar a mesma variável (por exemplo: az para azul e am para amarelo). Estes, demonstram um apego ao sensorial, por utilizarem apenas as iniciais de cada cor. Há ainda, estudantes que escreveram a expressão com uma linguagem algébrica formal, representando as variáveis com uma única letra, que não estava necessariamente relacionada ao nome da cor (por exemplo: x para vermelho).

Segundo Sousa, Panossian e Cedro (2014), ao considerar o uso de palavras, letras, signos e símbolos, podemos traçar um caminho para a linguagem algébrica, passando pelas não simbólicas – retórica, geométrica, sincopada – até chegar na simbólica. "A partir da metade do século XVII, a álgebra simbólica começa a se impor como conhecimento científico. O uso do simbolismo pretendia mais do que simplesmente sintetizar a escrita, pretendia facilitar o uso do pensamento" (Sousa; Panossian; Cedro, 2014, p. 114).

Coerente com o movimento lógico-histórico do desenvolvimento da linguagem algébrica, é compreensível que os estudantes utilizem outras formas de representação das variáveis, como palavras ou outros símbolos, até chegar na forma sintética com o uso de letras do alfabeto. Além disso, havia a necessidade de diferenciar as variáveis que estavam representando cores diferentes, como mostra a Cena 3, no Quadro 5.

Quadro 5: Cena 3

Cena 3: A cena ocorreu no quarto dia de aula (23/05/2022), após terem jogado o jogo Pega Varetas e sistematizado as primeiras questões reflexivas. Neste momento, a pesquisadora havia lançado o problema: "Como podemos representar o cálculo de todos os pontos possíveis do jogo e o número de varetas de cada rodada?". Um dos estudantes foi ao encontro da pesquisadora para contar a ideia do seu grupo (Grupo 8) e, durante o diálogo, percebeu que havia algo a ser alterado em sua expressão algébrica.
Estudante 19: *Está vendo que todos têm o x?* Pesquisadora: *Por que todos têm o x?* Estudante 19: *Porque essa é a cor. Então dois amarelos... ah não, mas não tem como o x*... Pesquisadora: *Todos são da mesma cor?* Estudante 19: *Não. Exatamente*. Pesquisadora: *Pensem que cada cor tem uma pontuação diferente*. Estudante 19: *Mas a ideia foi boa, né?* Pesquisadora: *Está no caminho, mas pensa nessa questão de x para todos.* Estudante 19: *E se eu colocar x, y, z ...?*

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

O Estudante 19 havia, inicialmente, elaborado uma expressão algébrica, em que todas as cores estavam sendo representadas pela variável x. E, ao explicá-la para a pesquisadora, no diálogo da cena 3, ele percebeu que o x não poderia representar todas as cores, então sugeriu o uso de outras como y e z. Portanto, é importante considerar o movimento lógico-histórico dos conceitos algébricos, possibilitando aos estudantes vivenciarem esse processo de construção da variável. Assim, eles podem percorrer as diferentes representações para produzir um sentido pessoal ao conceito de variável, ao invés de esse ser imposto pelo professor como algo pronto.

O Episódio 4, intitulado "Campo de variação", dá continuidade a segunda situação de ensino. A partir da compreensão da variável, surge a necessidade de abordar o campo de variação, pois, a "existência da variável, necessariamente, está relacionada ou associada a um determinado campo de variação" (Sousa; Panossian; Cedro, 2014, p. 122). Ou seja, entendendo a variável como representação simbólica de um conjunto, é preciso compreender quais os possíveis valores que ela pode assumir. Para isso, foi proposto o questionamento: Q. 1-a - A quantidade de varetas de cada cor, obtidas por cada jogador, é sempre a mesma ou pode variar? Q. 1-b - Quais são os possíveis resultados para cada cor? O Quadro 6 apresenta algumas respostas obtidas na Cena 4.

Quadro 6: Cena 4

Cena 4: A cena ocorreu no quarto dia de aula (23/05/2022), durante a sistematização das questões propostas. A pesquisadora realizou a leitura oral das referidas questões e cada grupo, representado por um de seus integrantes, relatou a sistematização de suas reflexões.
Estudante 18: *Resultados diferentes porque a quantidade de varetas sempre muda. Então podem obter resultados de 5, 4, 3, 2, 1 e 0.* Estudante 21: *Letra a, não é sempre a mesma, ela pode variar dependendo da situação. E na letra b, no máximo cinco varetas de cada cor, exceto a preta que é apenas uma.* Estudante 15: *Sim, ela pode variar. Uma preta e uma, duas, três, quatro, cinco ou zero todas as outras cores*.

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Com base no exposto, podemos inferir que houve a compreensão dos possíveis resultados para cada cor, inclusive a possibilidade de não se conseguir obter nenhuma vareta de determinada cor, ao incluir o zero. Neste caso, sendo o campo de variação determinado pelo conjunto dos possíveis resultados da quantidade de varetas de cada cor, que neste

contexto é composto pelos números naturais 0 e 1 para a cor preta, e dos números naturais de 0 a 5 para as demais, há indicativos de que os estudantes compreenderam o nexo conceitual de campo de variação. Segundo Sousa (2004, p. 158), o "campo de variação depende diretamente do movimento da realidade tratada", por isso, são considerados apenas números naturais.

De acordo com Sousa, Panossian e Cedro (2014), na elaboração destes conceitos, como variável e campo de variação, se refina o pensamento algébrico. Assim, contribuem para a aprendizagem do conceito de função, isso porque "Aprender a variação dentro de limites, conjuntos, fronteiras, condições definidas, significa relativizar a variação, criar dependências, criar a partir da variável, ampliar o conceito de variável para o conceito de função" (Sousa; Panossian; Cedro, 2014, p. 123). Portanto, é preciso compreender a relação de dependência entre as grandezas.

O Episódio 5, nomeado "Dependência", trata de uma das duas características essenciais da realidade segundo Caraça (1951), a interdependência. Para o autor, "Todas as coisas estão relacionadas umas com as outras" (Caraça, 1951, p. 109). No caso do jogo Pega Varetas, há uma relação de dependência entre a pontuação final e a quantidade de varetas. De acordo com Lanner de Moura e Sousa (2008), a interdependência se traduz na álgebra pela dependência entre variáveis. Para possibilitar esta compreensão, foram propostos os seguintes questionamentos: Q. 3-a - O valor da pontuação final está relacionado a quantidade de varetas de cada cor? Q. 3-b - De que forma eles se relacionam? Estes foram debatidos nos grupos e, posteriormente, sistematizados com a turma, o que é apresentado na cena 5 do Quadro 7.

Quadro 7: Cena 5

Cena 5: O diálogo entre a pesquisadora e os estudantes de um dos grupos aconteceu no quarto dia de aula (23/05/2022), durante a sistematização de questões propostas após o jogo Pega Varetas.
Estudante 37: *Está relacionado. De cada pessoa está relacionado junto com a pontuação final. Se uma pessoa pegar umas três varetas verdes e mais duas amarelas, no final a pontuação dele vai ser diferente da outra pessoa que pegou outras varetas.* Estudante 28: *Sim, porque, dependendo da quantidade de varetas, muda a pontuação*.

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

A cena 5 destaca que os estudantes perceberam que existe uma relação entre as grandezas e que as varetas obtidas irão determinar a pontuação, logo, observaram haver uma relação de dependência. Após, foi proposta uma nova circunstância em que todas as varetas passaram a ter a mesma pontuação, de 10 pontos, independentemente de sua cor. Então, foi necessária uma nova expressão algébrica, para representar a relação entre a pontuação final e a quantidade de varetas. Durante a sistematização das questões, esta expressão foi socializada pela maioria dos grupos, alterando-se somente as letras utilizadas como variáveis. A partir da relação de dependência entre as grandezas envolvidas e da compreensão de variável, a pesquisadora solicitou que os estudantes identificassem o conceito matemático envolvido.

Assim, constataram se tratar de uma função. "Na álgebra concebida como estudo de relação entre grandezas, as letras são tratadas como variáveis dependentes e independentes e realmente variam. Nesta concepção, a noção de função se destaca como a relação entre as variáveis" (Sousa; Panossian; Cedro, 2014, p. 24). A dependência entre

as grandezas e os demais nexos conceituais de fluência, variável e campo de variação, são fundamentais para a apropriação do conceito de função.

Para atingir o objetivo desta pesquisa, foi preciso sugerir situações voltadas ao conceito de função afim, especificamente de função linear. Assim, foi proposta a terceira situação de ensino, com foco na relação de proporcionalidade, que compõem o Eixo de Análise 3, a seguir.

Eixo 3: A proporcionalidade no ensino da função afim

A Situação de Ensino III, Produção Leiteira, foi introduzida por meio de uma carta fictícia, escrita pela pesquisadora, com a intencionalidade de propor um problema com contexto próximo da realidade dos estudantes e do Curso Técnico em Agropecuária. Diante da turma, a pesquisadora informou que escreveu a carta, apresentada no Quadro 8, a pedido de um pequeno agricultor que precisava de auxílio para tomar uma importante decisão em relação à sua renda, gerada principalmente pela produção leiteira.

Quadro 8: Carta com pedido de ajuda do agricultor

Prezados alunos do Primeiro Ano do Curso Técnico em Agropecuária integrado ao Ensino Médio, do Instituto Municipal de Ensino Assis Brasil (IMEAB). Meu nome é Nildo, sou um pequeno agricultor e tenho uma propriedade no interior de Ijuí, conhecida como Fazenda do Seu Nininho, onde planto alguns produtos e tenho criação de animais. Uma das minhas principais produções é a de leite. Tenho 13 vacas leiteiras e estou produzindo, em média, 8000 litros de leite por mês. Recebo da empresa para quem vendo o leite apenas R$1,00 por litro e, descontando os gastos mensais, estou obtendo um lucro de R$ 2000,00. Nessa situação, estou tendo dificuldades para sustentar a família e manter a propriedade, e preciso me organizar e decidir se valerá a pena investir no aumento da produção de leite ou se devo investir em outra produção. Assim, estou escrevendo essa carta para pedir a ajuda de vocês. A vida do pequeno produtor não é fácil e precisamos fazer algumas modificações para conseguir sobreviver frente as grandes empresas, se adequando para não sermos absorvidos por eles e termos que abandonar nossa propriedade. Pensei em manter a mesma organização com a alimentação e estrutura das vacas leiteiras, e aumentar a produção para 16000 litros de leite, mas preciso saber qual será o lucro obtido e se este valerá a pena. Como posso fazer para calcular quanto será o lucro? Vocês podem me ajudar? Ficarei muito agradecido. Um abraço.

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

O problema contido na carta considera uma relação de proporcionalidade entre as grandezas, produção de leite (em litros) e lucro (em reais). Ao ampliar o problema para analisar diferentes quantidades de leite a serem produzidas, com vistas a encontrar o lucro mais adequado, surgiu a necessidade do conceito de função afim, porque a relação de dependência entre as grandezas e as características da função possibilitariam uma melhor e mais rápida análise. Este eixo é composto por dois episódios.

O Episódio 6, denominado “Identificando grandezas diretamente proporcionais”, considera o momento da busca pela solução do problema contido na carta. Para isso, os estudantes realizaram debates em grupo e calcularam o lucro solicitado pelo agricultor, explicando como ele foi encontrado. Eles estavam mobilizados em resolver o problema e encontrar a melhor solução possível, propondo ideias coerentes com a realidade.

Ao ampliar as discussões, sugeriram o aumento do número de vacas e questionaram-se quanto à estrutura para comportar os animais, o melhoramento genético das vacas, a alteração na alimentação das vacas leiteiras buscando uma maior produtividade, o aumento do preço do litro de leite e o cultivo de outras culturas que poderiam ser mais

lucrativas do que o leite. A Cena 6, no Quadro 9, mostra a sistematização de um grupo ao responder o problema.

Quadro 9: Cena 6

Cena 6: No sexto dia de aula (30/05/2022), após a leitura da carta pela pesquisadora e de um momento de debate, a pesquisadora solicitou que os grupos realizassem uma socialização para a turma, destacando a solução encontrada e a maneira como o cálculo foi efetuado. Ressaltou que não bastava retornar para o agricultor apenas a resposta do problema, era preciso possibilitar que ele compreendesse o cálculo realizado. O diálogo a seguir é composto pela sistematização do grupo 3.
Estudante 6: *Bom, estamos muito contentes que ele enviou um problema para resolvermos, porque assim a gente já vai se aprimorando para no futuro sermos bons técnicos. E o "Estudante 20" vai dizer como solucionamos esse problema*. Estudante 20: *Ele vai ter que colocar 26 vacas de leite, assim a produção dele vai aumentar para 16 mil litros de leite por mês e o lucro que era de R$ 2.000,00 para R$ 4.000,00. Também tivemos outra ideia, que se ele conseguir aumentar a produção de leite que ele procure outra empresa que valorize mais o valor do litro de leite.* Estudante 16: *Porque está muito barato*. Estudante 20: *Porque R$ 1,00 o litro é um pouco baixo*. Pesquisadora: *Vocês acham que é fácil encontrar alguém que pague mais?* Estudantes 1, 6, 16 e 20: *É.* Estudante 16: Hoje em dia é. Estudante 20: *É fácil porque eu produzo leite lá em casa e agora está em média, em quase todas as empresas, R$ 2,00 o litro.*

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

A Cena 6 mostra o envolvimento dos estudantes com a situação. Para solucionar o problema, o grupo 3 apenas duplicou os valores, ou seja, utilizaram a proporcionalidade para calcular o número de vacas e o valor do lucro, compreendendo que, para duplicar a quantidade de litros de leite, seria necessário duplicar o número de vacas e, consequentemente, iria duplicar o lucro em reais. A relação de proporcionalidade entre as grandezas esteve presente nas resoluções propostas por diversos grupos, mesmo que de forma implícita. Alguns grupos utilizaram o método resolutivo conhecido como "regra de três" ou a porcentagem.

Todos os grupos conseguiram solucionar o problema proposto na carta e as diferentes opiniões enriqueceram a discussão e proporcionaram novas perspectivas para visualizar o problema. Os estudantes procuravam coletivamente solucionar o problema, o que se desvela fundamental para o seu desenvolvimento, já que as funções psíquicas superiores passam do interpsíquico para o intrapsíquico, logo, existem inicialmente no plano social e a partir da internalização passam para o plano individual (Vigotski, 1998).

A proximidade do contexto da carta com o cotidiano dos estudantes pode ter contribuído para eles se mostrarem empenhados e preocupados em ajudar. Destarte, pode ter favorecido para gerar uma necessidade coletiva de resolução do problema. Mas, este não foi suficiente para possibilitar a aprendizagem do conceito de função afim, portanto ele foi ampliando. Isto é apresentado no episódio a seguir.

No Episódio 7, "Definindo a função afim", o problema é ampliado. Propusemos os seguintes questionamentos: 1) Nas mesmas condições do problema, qual será o lucro de uma produção de 4000 litros de leite? 2) E ainda, qual será o lucro de uma produção de 12 000 litros de leite? Cada grupo resolveu-os à sua maneira e todos socializaram com a

turma, ficando compreendida a relação de proporcionalidade direta entre as grandezas, reduzindo-as pela metade ou triplicando.

Na sequência, foram propostas questões, em que os estudantes deveriam identificar as grandezas envolvidas, verificar se eram proporcionais, encontrar a constante de proporcionalidade, reconhecer a relação de dependência entre as grandezas, indicar a variável dependente e a independente e encontrar uma expressão algébrica que representasse a situação. Os grupos socializaram os resultados obtidos, como mostra a Cena 7, no Quadro 10.

Quadro 10: Cena 7

Cena 7: No sétimo dia de aula (31/05/2022), os estudantes debateram em seus grupos acerca dos questionamentos propostos: Q.1 - Que grandezas variam no problema? Q.2 - Essas grandezas são proporcionais? Explique. Q.3-a – Existe um número que se mantém constante? Q.3-b - O que esse número representa? Q.4 – Qual é o lucro de produção de um litro de leite, nas condições do problema? Q.5 – É possível determinar o lucro da produção sem que haja o número de litros de leite produzidos? Explique. Q.6-a – Qual é a variável dependente? Q.6-b – E qual é a variável independente? Q.7 - É possível encontrar uma expressão geral para representar o lucro da produção de leite considerando a variação da quantidade de leite produzida em cada mês? Nesta cena, é apresentada a sistematização realizada pelo Grupo 3.
Estudante 6: *Bom, aqui a gente fez os esquemas, no caso a gente usou bastante a regra de três para resolver alguns problemas como o último e a questão 4 também. Questão 1, que grandezas variam no problema? Litros de leite e lucro, quantidade de litros de leite. A questão 2, essas grandezas são proporcionais? Explique. A gente colocou sim. São, pois a quantidade de litros de leite aumenta e o lucro vai aumentando também.* Estudante 16: *Existe um número que se mantém constante? Na questão 3a. Sim, o valor do litro de leite e na 3b representa quanto ele ganhará em um litro.* Estudante 20: *Na questão 4, qual é o lucro de produção de um litro de leite, nas condições do problema? O lucro dele é de R$0,25 por litro.* Estudante 6: *Para essa conta a gente fez regra de três, 8000 dividido por 2000 e 1000 dividido por x, que deu 0,25.* Estudante 21: *É possível determinar o lucro da produção sem que haja o número de litros de leite produzidos? Explique. Não, pois sem a quantidade de leite é impossível ter o valor do lucro.* Estudante 16: *Qual é a variável dependente? Letra a. E qual é a variável independente? A dependente é o valor do lucro e a independente é a quantidade de litros de leite.* Estudante 6: *É possível encontrar uma expressão geral para representar o lucro da produção de leite considerando a variação da quantidade de leite produzida em cada mês? Sim, sabemos a produção mensal e o preço do litro de leite é de* $0{,}25L = B$.

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Os questionamentos propostos tinham como intuito possibilitar a identificação da função afim na elaboração de uma expressão algébrica que representasse a relação de dependência entre o lucro e a produção de leite. Na cena 7, é possível perceber que este grupo conseguiu identificar as grandezas que variam e que estas são proporcionais. Ao identificar o número que se mantém constante, não encontraram a constante de proporcionalidade. Enquanto na questão Q.4 eles responderam corretamente que o lucro obtido por litro de leite é de 25 centavos. Dessa forma, podemos supor que estes estudantes não compreenderam que as questões Q.3-a e Q.3-b se referiam à constante de proporcionalidade.

Os estudantes expressaram a relação de dependência entre as grandezas e identificaram as variáveis dependente e independente. Também encontraram uma expressão algébrica para expressar essa relação de dependência, utilizando como variáveis as letras do

alfabeto B e L. A partir disso, podemos inferir que estes estudantes compreenderam essas ideias fundamentais da função afim, as quais foram utilizadas para definir, na sequência, a função linear.

Para tal finalidade, a pesquisadora propôs a construção da representação gráfica da expressão algébrica encontrada. O gráfico discreto foi construído em uma folha quadriculada e foi-lhes questionado acerca do tipo de função que estava sendo representada, sabendo que se tratava de grandezas proporcionais. Para isso, observaram as representações genéricas dos casos particulares de função afim e identificaram que se tratava de uma função linear.

Para definir a função linear, os estudantes receberam um quadro com exemplos de funções lineares e de funções não lineares, na representação gráfica e algébrica. Os grupos observaram as características e escreveram uma possível definição. Posteriormente, uma discussão coletiva viabilizou encontrar a definição mais adequada.

Em suma, podemos inferir que o problema proposto na carta do agricultor mobilizou os estudantes para encontrar a melhor solução. A proporcionalidade foi importante para compreender a relação entre as grandezas envolvidas no problema e contribuiu na busca de uma solução, possibilitando achar a expressão algébrica que levou a definição de função linear.

Levando em conta o que foi exposto podemos inferir que, a partir das situações propostas sobre os nexos conceituais, foram identificados indicativos de ter havido por parte dos estudantes a apropriação do conceito de função afim. Para que isso acontecesse, alguns elementos foram essenciais. Estes serão detalhados nas considerações finais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A organização intencional do ensino da função afim, a partir da elaboração de situações de ensino que consideram seus nexos conceituais, que originou os dados aqui apresentados, teve como intuito desencadear a atividade de aprendizagem dos estudantes envolvidos. O planejamento e a organização das situações de ensino, o desenvolvimento e as análises do material empírico produzido possibilitaram identificar os seguintes elementos que podemos considerar como essenciais para a apropriação do conceito função afim: o modo coletivo de organização, a proximidade com o contexto histórico-social dos estudantes, a necessidade que leva a um maior envolvimento dos estudantes e o motivo de encontrar soluções.

Ao longo do desenvolvimento das situações de ensino, os estudantes foram se reorganizando e se apropriando de um modo coletivo de organização, o que reverberou na aprendizagem dos conceitos, pois se efetiva nas interações sociais, nas atividades coletivas e, a partir da internalização, passam para o plano individual.

A elaboração de situações considerando a proximidade com o contexto histórico-social dos estudantes possibilitou que eles ampliassem as discussões propostas por meio de problemas, expusessem conhecimentos adquiridos em suas vivências na propriedade rural ou no curso técnico e debatessem acerca de temáticas de seu interesse. Isto contribuiu para gerar a necessidade de encontrar soluções, materializada no envolvimento dos estudantes, que gerou motivos em fazê-lo. Pela análise, foi possível evidenciar que, para a maioria, se mostraram como motivos eficazes, uma vez que coincidiram com o objeto das situações propostas.

Em síntese, identificamos indicativos de apropriação do conceito de função afim, especialmente de função linear, a partir da proporcionalidade, dos nexos conceituais e considerando o seu movimento lógico-histórico, revelados pelos elementos essenciais.

REFERÊNCIAS

[1] ARAÚJO, E. S.; MORAES, S. P. G. de. Dos princípios da pesquisa em educação como atividade. *In*: MOURA, M. O. (org.). **Educação escolar e pesquisa na Teoria Histórico-Cultural**. São Paulo: Edições Loyola, 2017. p. 47-70.

[2] ASBAHR, F. S. F. A pesquisa sobre a atividade pedagógica: contribuições da teoria da atividade. **Revista Brasileira de Educação**. n. 29, p. 108-118, 2005.

[3] CARAÇA, B.de J. **Conceitos fundamentais da matemática**. 2. ed. Lisboa: Gradiva, 1951.

[4] CEDRO, W. L. **O motivo e a atividade de aprendizagem do professor de Matemática**: uma perspectiva histórico-cultural. 2008. 242 p. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

[5] GRYMUZA, A. M. G.; RÊGO, R. G. do**. Teoria da Atividade**: uma possibilidade no ensino de matemática. **Revista Temas em Educação**, João Pessoa, v. 23, n. 2, p. 117-138, jul./dez. 2014. Disponível em: https://search.proquest.com/docview/2344220689?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true. Acesso em: 22 mar. 2022.

[6] LANNER de MOURA, A. R.; SOUSA, M. do C. de. Dando movimento ao pensamento algébrico. **Zetetiké**, v. 16, n. 30, p. 63-75, jul./dez. 2008.

[7] LEONTIEV, A. N. O desenvolvimento do psiquismo na criança. In: LEONTIEV, A. N. **O desenvolvimento do psiquismo**. 2. ed. São Paulo: Centauro, 2004. p. 303-333.

[8] LEONTIEV, A. N. Uma contribuição à Teoria do Desenvolvimento da Psique Infantil. In: VIGOTSKI, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** 11. ed. São Paulo: Ícone, 2010. p. 59-83.

[9] LIBÂNEO, J. C. A aprendizagem escolar e a formação de professores na perspectiva da psicologia histórico-cultural e da teoria da atividade. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 24, p. 113-147, jul./dez. 2004. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/er/n24/n24a06.pdf. Acesso em: 23 out. 2020.

[10] MOURA, M. O. de *et al*. **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Brasília: Líber, 2010.

[11] SOUSA, M. do C. de. **O ensino de álgebra numa perspectiva lógico-histórica**: um estudo das elaborações correlatas de professores do Ensino Fundamental. 2004. 285 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, 2004.

[12] SOUSA, M. do C. de; PANOSSIAN, M. L.; CEDRO, W. L. **Do movimento lógico e histórico à organização do ensino:** o percurso dos conceitos algébricos. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2014.

[13] VIGOTSKI, L.S. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. COLE, Michael *et al*. (org.). Tradução de José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

[14] VIGOTSKI, L. S. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: VIGOTSKI, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** 11. ed. São Paulo: Ícone, 2010. p. 103-117.

Autores

AUTORES

MARIA CÉLIA DA SILVA GONÇALVES (ORGANIZADORA)

Pós-doutorado em Educação pela Universidade Católica de Brasília (UCB). Estágio Pós-doutoral em Economic History Department of Law, Economics, Management and Quantitative Methods-DEMM da Università degli Studi Del Sannio - UNISANNIO-(Benevento, Italy). Visiting Professor da Università degli Studi Del Sannio - UNISANNIO. Pós-doutoranda em História pela Universidade de Évora em Portugal. Possui doutorado em Sociologia pela Universidade de Brasília (2010),mestrado em História pela Universidade de Brasília (2003), especialização em História pela Universidade Federal de Minas -UFMG (1998). Graduação em Geografia(2012) pela Faculdade Cidade de João Pinheiro (FCJP) Complementação em Supervisão Escolar(1993) pelas Faculdades Integradas de São Gonçalo, graduação em em História (1991) e em Estudos Sociais (1989) pela Faculdade do Noroeste de Minas. Atua como professora de História do Direito, Sociologia e Metodologia Científica Faculdade do Noroeste de Minas (FINOM). Coordenadora do Núcleo de Pesquisa e Iniciação Científica e Professora de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) nos cursos de Pedagogia, Administração da Faculdade Cidade de João Pinheiro (FCJP). Avaliadora do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior do Ministério da Educação - MEC/INEP. Presidente do Conselho Municipal do Patrimônio Cultural de João Pinheiro(MG). Atualmente é pesquisadora do Comunidade Escolar: Encontros e Diálogos Educativos - CEEDE, do Programa de Pós- Graduação em Educação da UCB .Membro da KINETÈS - Arte. Cultura. Ricerca. Impresa (UNISANNIO). Investigadora visitante no CIDEHUS - Centro Interdisciplinar de História, Culturas e Sociedades da Universidade de Évora em Portugal. Ocupante da cadeira de número 35 na Academia de Letras do Noroeste de Minas. Tem experiência na área de História e Sociologia, atuando principalmente nos seguintes temas: artes-folia- festas-cultura popular-performance- identidade e memória.

ADRIANA SCHNEIDER MULLER KONZEN

Mestranda em Ensino (UERN/ UFERSA/ IFRN). Especialização em Gestão Escolar (UVA); Multiletramentos (FGF); Ensino de Geografia (UFC). Graduação Geografia (UFSM). Professora da Rede Estadual/ CE.

ALANA MIRELLA CUNHA FELIX

Bacharel em Ciências Sociais pela Universidade Federal Rural de Pernambuco

ANTÔNIA MARIA PAULINA BARBOSA

Doutora em Educação pela Universidad Interamericana Py. Mestre em Ciências da Educação pela Universidad Leonardo Da Vinci, Paraguai,, em 2016, revalidado pela Universidade de Uberaba (UNIUBE). Possui graduação em Direito pela Universidade Salgado de Oliveira (2009), graduação em Pedagogia pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (1994). Atualmente, atuo como professora - no Colégio Estadual Dona Lourdes Estivalete Teixeira. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação.

ANEMARI ROESLER LUERSEN VIEIRA LOPES

Pós-Doutora em Educação pela Universidade de São Paulo (USP). Doutora em Educação - área de concentração em Ensino de Ciências e Matemática - pela Universidade de São Paulo/USP. Mestre em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/UNESP-Rio Claro. Licenciada em Matemática pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul/UNIJUI. Foi professora da Educação Básica na Rede Pública Estadual de Santa Catarina e da Universidade do Oeste de Santa Catarina/UNOESC. Atualmente é professora da Área de Educação Matemática, do Departamento de Metodologia do Ensino, do Centro de Educação da Universidade Federal de Santa Maria/ UFSM; dos cursos de Licenciatura em Educação Especial, Matemática e Pedagogia. É orientadora de mestrado e doutorado no Programa de Pós-Graduação em Educação/PPGE-UFSM e mestrado no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física/PPGEMeEF/UFSM. Foi coordenadora do Núcleo UFSM do projeto "Educação matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Princípios e práticas da organização do ensino"- OBEDUC/CAPES. Foi Coordenadora Institucional PIBID/UFSM e Coordenadora de Área do

AUTORES

subprojeto Interdisciplinar Educação Matemática do PIBID/UFSM. Coordenadora do Clube de Matemática (projeto FIEX-UFSM). Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GEPEMat-UFSM). Membro do Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Atividade Pedagógica (GEPAPe/USP). Membro da Anped. Membro da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Foi vice-coordenadora do GT 07 (Formação de Professores que Ensinam Matemática) da SBEM BRASIL (gestão 2015-2018) e fez parte da Diretoria da SBEM/RS (2018-2021). Membro da Associação Nacional de Pós-Graduação em Educação - Anped. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Matemática na Educação Básica, desenvolvendo pesquisas sobre a formação de professores que ensinam matemática, Atividade Pedagógica e ensino e aprendizagem da matemática

CAIO TULIO OLIMPIO PEREIRA DA COSTA

Doutor em Educação Tecnológica pela Universidade Federal de Pernambuco (2024), com período de Doutorado Sanduíche na Université du Québec en Outaouais (Canadá). Mestre em Comunicação pela Universidade Federal de Pernambuco. Especialista em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica pelo IFBaiano (2024), Especialista em Educação, Jogos e Ludicidade para o Ensino pelo Centro Universitário Maurício de Nassau (2022) e Especialista em Comunicação Organizacional pela Universidade Estácio de Sá (2018). Possui Aperfeiçoamento em Educação e Tecnologia pela Universidade Federal de Goiás (2021). Bacharel em Comunicação Social com Habilitação em Jornalismo pela Faculdade Sete de Setembro (2016). Realizou intercâmbio facilitado pelo English Language Center da Brigham Young University, no estado de Utah, EUA (2013-2014), no curso de English Language and Linguistics. É integrante do Grupo de Pesquisa Mídias Digitais e Mediações Interculturais da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); membro do CIPEG - Coletivo Interdisciplinar de Pesquisa em Games.

CAROLINE DOS SANTOS

Mestre em Educação Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Licenciada em Matemática pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ). Possui experiência na área de Matemática, com ênfase em Educação Matemática, atuando principalmente nos seguintes temas: Formação de professores, ensino e aprendizagem de Matemática na Educação Básica, Feira Regional de Matemática, Teoria Histórico-Cultural e Teoria da Atividade. Integrante do Grupo de Pesquisa GEPEMat - Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática da UFSM. Sócia da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Atua como professora de Matemática no Ensino Médio.

CAROLINE OLEINIK VEZÚ

Mestre em Química pela UEL (PR) - Professora de Química da Educação Básica

DIOGO MATHIAS DA SILVA PINTO

Professor de Logística e História para o Ensino Médio em Tempo Integral. Graduado em Gestão Logística pelo Pitágoras; graduado em Licenciatura em História pela UNINTER; mestrando em Educação na linha de pesquisa de Utilização das TICs na Educação pela UNEATLANTICO. Tem interesse em pesquisas na área de história da mesoamérica e suas estruturas logísticas; uso de jogos analógicos dentro de sala de aula e comparação entre o ficcional do jogo digital e a história.

EDSON JOSÉ DOS SANTOS CORRÊA

Mestrando em Ciências da Educação na Instituição Veni Creator Christian UniversityFuncionário Público há mais de 14 anos nas redes de Ensino: Municipal de Nazaré da Mata como professor efetivo de Matemática das séries finais do Ensino Fundamental, onde atualmente ocupo a função de Diretor de Ensino da Rede desde agosto de 2020 e também professor do quadro efetivo de Matemática da rede estadual de Pernambuco na Escola Júlio Correia de Oliveira em Condado desde 2017 onde atualmente ocupo a Função de Secretário Escolar desde 2020.

AUTORES

FABÍOLA BELO MOREIRA FREIRE

Fabíola Belo Moreira Freire cursou a graduação em pedagogia na Universidade Estadual do Ceará.Especializou-se em Ciências humanas e sociais aplicada do mundo do trabalho pela Universidade federal do Piauí e atualmente é professora da rede municipal de ensino da cidade de Quixadá.

GENILSON CANAVARRO

Possui graduação em História pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (1995), Mestrado em Ciências da Educação - Universidad Técnica de Comercialización y Desarrollo (2009). Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Avaliação da Aprendizagem, DR. Ciências em Educação - Florida University -EUA (2024).

GUILHERMES MEIRELES SANTOS

Discente do curso de Graduação em Licenciatura Plena em Física da Universidade Federal de Roraima - UFRR.

HENRIQUE DA SILVA FELIX

Possui graduação em Pedagogia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (2011). Tem experiência na área de Educação, com ênfase em em Gestão da Educação, Coordenação Pedagógica, Ensino em Tempo Integral e Psicopedagogia Institucional. Atuou como Coordenador Pedagógico de Educação Infantil e Projetos Especiais na Rede Municipal de Ensino de São Vicente Férrer/ PE, Orientador de Estudos pela UFPE/CEEL e Professor Titular na Rede Municipal de Vicência/ PE, Professor Titular na Rede Municipal de Carpina/PE, atuou como Avaliador de Projetos de Pesquisa Científica pela FENECIT - , Avaliador AD HOC pelo Instituto Federal de Pernambuco , Supervisor de Estágio Supervisionado do Curso de Pedagogia da UPE e na Coordenador do Comitê Territorial de Políticas Públicas em Educação Integral de Pernambuco.

HINDEMBURG HENRIQUE TAMIARANA

Professor de língua portuguesa de educação básica, graduado em letras na Universidade Federal do Ceará, especialista em ludopedagogia e educação especial pela Faculdade Única. Amante de jogos e entusiasta da educação. Membro do CIPEG - Coletivo Interdisciplinar de Pesquisa em Games.

ILAINE DA SILVA CAMPOS

Professora da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais. Tem Licenciatura em Matemática e Mestrado e Doutorado em Educação

ITALO MALINOWSKI DE ARAGÃO

Discente do curso de Pós Graduação do Mestrado Nacional Profissional de Ensino em Física - MNPEF -Polo 38 - Universidade Federal de Roraima - UFRR.

JANAILA DOS SANTOS SILVA

Psicóloga, Professora de Desenvolvimento e Aprendizagem e Doutora em Educação

JEAN MAC COLE TAVARES SANTOS

Pós-doutorado no Programa de Pós-Graduação em Educação (UERJ), Doutor em Educação (UFPB), Professor Adjunto IV do Curso de Pedagogia (UERN). É vice diretor da Faculdade de Educação e vice coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ensino - POSENSINO

AUTORES

LEANDRO TAVARES DE ARAÚJO

Licenciado pela Faculdade de Educação de Crateús - FAEC/Universidade do Ceará - UECE em 2016, pesquisando a formação de professores em suas imbricações teórico-práticas na formação inicial que ocorre na universidade e escola. Em 2019 especializou-se em Tecnologias Digitais para a Educação Básica pela Universidade Aberta do Brasil em parceria com a UECE, investigando a percepção de professores sobre a utilização das tecnologias digitais em suas jornadas formativas e fazeres docentes. É também especialista em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas ao Mundo do Trabalho e especialista em Currículo e Prática Docente do Ensino Fundamental, ambos pelo Centro de Educação Aberta e a Distância/Univerdade Federal do Piauí - UFPI, concluídos em 2023. Desde 2019 atua como docente do quadro efetivo da Secretaria da Educação do Município de Quixadá - Ce, nos anos iniciais do Ensino Fundamental I.

LUZIA MARIA DA CONCEIÇÃO BARBOSA

Licenciada em Pedagogia pela Universidade Estadual do Ceará (UECE) - Faculdade de Educação, Ciência e Letras do Sertão Central (FECLESC) em 2010; especialialista em Psicopedagogia Institucional e Clínica, pela Faculdade de Desenvolvimento e Interação Regional - FADIRE mantida pela Sociedade do Ensino Superior do Vale do Capibaribe, em 2016; Especialista em Gestão Pública Municipal, pela Universidade Estadual do Cerá, em 2014; Especialista em Currículo e Prática Docente do Ensino Fundamental, pelo Centro de Educação Aberta e a Distância/Univerdade Federal do Piauí - UFPI, em 2023. Concluiu o Curso de Lingua Espanhola do Núcleo de Linguas da Faculdade de Educação, Ciências e Letras do Sertão Central (DECLESC) da Universidade Estdual do Ceará (UECE), em 2014; Apresentou o trabalho "A articulação entre trabalho e educação para a emancipação humana", na modalidade oral, durante a 14ª Semana Universitária da Universidade Estadual do Ceará (UECE), em 2009; Ministrou o Curso de Formação Continuada de Professores do programa de Alfabetização na Idade Certa (MAIS PAIC) e do Pacto Nacional pela Idade Certa (PNAIC), pela Secretaria Municipal da Educação do Município de Quixadá, nos anos de 2017 e 2018; Desde 2014 atua como docente do quadro efetivo da Secretaria da Educação do Município de Quixadá – CE., nos anos iniciais do Ensino Fundamental I.

MARA EMÍDIA BERNARDINO DE SOUSA MATIAS

Licenciada em História pela Faculdade de Educação Ciências e Letras do Sertão Central - FECLESC/Universidade Estadual do Ceará em 2015, pesquisando a participação feminina nas políticas públicas no Município de Choró/Ce. Especialista em psicopedagogia clínica e Institucional pela Faculdade Kurios, desde 2018, investigando as Intervenções através da Psicopedagogia em casos de TDAH. Em 2021 concluiu a especialização em Gestão Escolar: Administração, Supervisão e Orientação pela Faculdade Única de Ipatinga, investigando a necessidade da gestão escolar ser ética para garantir o desenvolvimento da escola democrática. Professora de História no Município de Quixadá desde 2019.

MARCELO MAIA CIRINO

Doutor em Ensino de Química pela UNESP - Docente Associado do Departamento de Química da UEL (PR)

MARCIO KALIKRATES STANOJEV

Possui graduação em Geografia pela Universidade Brasil (1991). Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação. Pedagogo, Pos graduado em praticas e metologia de ensino. Doutorado em Neuro educação pela Univ EBWU.

MARIA DE NAZARÉ DA CRUZ FERNANDES

Licenciada em Pedagogia pela Faculdade de Educação, Ciências e Letras do Sertão Central (FECLESC) da Universidade Estadual do Ceará (UECE) em 2010, com pesquisa focada na importância do lúdico para o desenvolvimento e a aprendizagem da criança na educação infantil.

AUTORES

Em 2016, especializou-se em Psicopedagogia e Educação Infantil pela Faculdade de Administração, Ciências, Educação e Letras (FACEL), investigando a importância da literatura na educação infantil e refletindo sobre a contribuição da psicopedagogia. Além disso, é especialista em Currículo e Prática Docente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, Linguagens, suas Tecnologias e o Mundo do Trabalho, Ciências da Natureza, suas Tecnologias e o Mundo do Trabalho, Matemática, suas Tecnologias e o Mundo do Trabalho, e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e o Mundo do Trabalho, todos pelo Centro de Educação Aberta e a Distância da Universidade Federal do Piauí (UFPI), concluídos em 2023. Desde 2019, atua como docente efetiva da Secretaria da Educação do Município de Quixadá, Ceará, na Educação Infantil, onde tem se dedicado a aplicar metodologias inovadoras e lúdicas para estimular o desenvolvimento integral das crianças. Ao longo de sua carreira, participou de diversos projetos educacionais voltados para a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem na primeira infância, destacando-se pelo comprometimento com a formação contínua e pela busca constante de novas abordagens pedagógicas.

MARTA ALVES DA SILVA DE PAULO

Graduanda em Pedagogia pela Universidade Federal de Minas Gerais.

PEDRO DE SOUZA MELO

Doutorando em Estudos Literários pelo Programa de Pós-Graduação em Letras (PPGL) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Mestre em Teoria da Literatura pelo Programa de Pós-Graduação em Letras (PPGL) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE, 2021). Especialista em Docência no Ensino Superior pelo Centro Universitário Senac (SENAC/SP, 2023). Graduado em Comunicação Social, com habilitação para Jornalismo (UFPE, 2016). Membro do CIPEG - Coletivo Interdisciplinar de Pesquisa em Games. Tem interesse em pesquisas na área de Literatura e tecnologia, atuando com ênfase nos seguintes temas: adaptação, cibercultura, estudos comparativos, intermidialidade, jogos digitais e literatura digital.

PRISCILA RUSALINA MEDEIROS DE OLIVEIRA

Mestranda em Ensino (UERN/ UFERSA/ IFRN). Especialização em Docência do ensino superior pela Faculdade Internacional Signorelli. Graduação em Letras- habilitação Língua Portuguesa (UERN). Técnica administrativa da Universidade Federal Rural do Semi-Arido.

RICARDO FAJARDO

Possui graduação em Bacharelado em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1985) e doutorado em Matemática - University of Rochester, NY (1992). Atualmente é professor titular na Universidade Federal de Santa Maria. Tem interesse e trabalha na área de Ensino e Educação Matemática com ênfase nos aspectos conceituais e históricos do conteúdo matemático da Escola Básica e Ensino Superior, formação de professores, bem como métodos alternativos de ensino e aprendizagem. Atuou como Coordenador do Curso de Graduação em Matemática de 2007 a 2013. Atuou como Coordenador Institucional do Pibid-UFSM de setembro/2012 a Março/2018. Foi Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física (PPGEMEF) de 2016 a maio de 2021. Coordenador do PPGEMEF/UFSM a partir de maio de 2023

ROBERTO FERREIRA DOS SANTOS

Professor doutor, orientador dos cursos de Prós- gradução e de Graduação da Universidade Federal de Roraima - UFRR.

SUZEANNY MAGNA DA SILVA PEREIRA

Possui graduação em Letras/Espanhol pela Faculdade Luso Brasileira(2010), Pedagogia pela Universidade de Pernambuco(2023). Atualmente é Professora de Língua portuguesa na função de

AUTORES

educadora de apoio na Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco e Professora de Língua portuguesa na função supervisora pedagógica na Rede municipal de Ensino de Nazaré da Mata.

WALACE ROZA ABREU

Doutor em Educação pela UnB com estudos na área de: Educação; Periferias Urbanas e Religião. Mestrado em Educação na UnB com pesquisa na temática da Educação de Jovens e Adultos em espaços de privação de liberdade. Especialista em Psicopedagogia, Licenciado em Pedagogia. Pesquisador do Grupo de Pesquisas Consciência e Pós-Populares (CAPES/CNPq). Atualmente, Professor de Educação Básica da Secretaria de Educação do Distrito Federal, Professor Bolsista-Tutor do Cead/UnB em 2020. Foi Professor da FASOL em 2019, Professor Efetivo EBTT do IFG/Luziânia em 2018, Professor Tutor da UniLasalle em 2018, Professor Bolsista-Tutor do IFB entre 2017 e 2018 e Bolsista CAPES/CNPq no Proeja-Transiarte em 2016. Áreas de Pesquisa: Metodologia Científica; Educação de Jovens e Adultos; Educação em Prisões; Educação Popular; Educação e Trabalho; e, Religiosidades.

www.poisson.com.br
contato@poisson.com.br

@editorapoisson

https://www.facebook.com/editorapoisson